F(L)UW - F101

油 圧 ブ レ ー カ

Fシリーズ

(F12,F19,F22,F27,F35,F45,F70)

水中仕様油圧ブレーカ取扱説明書

⚠ 警　　告
油圧ブレーカを不用意に使用すると、重傷もしくは死亡に至ることがあります。 オペレータおよび整備担当者は、この水中仕様油圧ブレーカ取扱説明書と油圧ブレーカ取扱説明書を、必ず読んで内容を十分理解してからご使用ください。 また、取付け台車である油圧ショベルの取扱説明書を読んでください。

FRD FURUKAWA 古河ロックドリル株式会社

はじめに

本書は、Fシリーズ油圧ブレーカ（F12〜F70）を水中現場で使用される際に、必要な装備とその取扱方法、点検整備内容について注意していただきたい事項についてまとめたガイドブックです。
取扱を十分にご存じの方も、ご使用になるまえに本書を必ずお読みいただき、水中現場での使用方法について十分理解され、自分のものとした上で、ご使用くださいますようお願いいたします。

なお、本書は水中専用のガイドブックですので、油圧ブレーカの基本的な取扱いについては、<u>油圧ブレーカの取扱説明書</u>をお読みください。

本文中の仕様値ならびに数値については、国際単位系（SI単位）、SI単位と併用する単位およびSI単位と併用してよい単位で書かれています。

“ちょっとした油断や不注意”が事故を招きます。
「安全第一」
安全の鍵はあなたが握っています！

⚠ 警　告

誤った方法による運転・操作や点検・整備作業は非常に危険です。
油圧ブレーカを不用意に使用すると、重傷もしくは死亡につながる「事故」を引き起こす恐れがあります。

- 油圧ブレーカの操作は労働安全衛生法による「運転資格」が必要です。
- 本書は搭載する油圧ショベルに備付け、使用・管理される方は作業前に読んでください。
- 油圧ブレーカは労働安全衛生法の「法定点検の実施」が義務付けられています。
- 本書の説明が十分に理解されるまでは、当製品をご使用にならないでください。
- 本書を紛失または損傷したときや本書が入用になったときは、最寄りの販売会社（巻末の一覧参照）または当社販売代理店に注文してください。
- 油圧ブレーカを譲渡されるときは、次の所有者に本書を必ず添付して譲渡してください。
- 本書は、日本国内で施行されている規定ならびに規則にそって書かれています。
  万一、日本国内以外で使用されるときは、お客さまの国の規定・規則に従って使用してください。
- 製品の不断の改良により、詳細において本書の内容と異なる場合があり得ます。不明な事柄については、販売店または当社指定サービス工場へお問合せください。

目　次

Ⅰ.危険防止の警告......1
Ⅱ.警告ラベルおよび貼付位置......2
III.法定点検について......3

1.水中仕様油圧ブレーカ......5

1.1 水中仕様機への組替......5

2.エアーコンプレッサ装置......6

2.1 コンプレッサの選定......7

3.専用ラインフィルタ......8

3.1 フィルタエレメントおよび作動油の交換......8

4.始業時点検と定期点検・整備......9

4.1 始業時点検と定期点検・整備内容一覧表......9

4.2 主要部品の耐用命数時間表......10

4.3 純正部品以外の使用禁止......11

5.水中仕様油圧ブレーカの使用上の注意 12
5.1 始業時のならし運転と圧気吐出確認 12
5.2 コジリ作業・斜め打撃の禁止 13
5.3 エアー確認・油浮遊確認 14
5.4 作業終了後の保守・点検を必ず実施 14
5.5 作動油及びフィルタエレメントの定期交換 15
5.6 保管時の注意 15

6.長期保管 17
6.1 長期保管 17
6.2 長期保管機を使用する場合 18

7.トラブルの原因と対策 19

8.給油脂 21
8.1 グリースの給脂（手動の場合） 21
8.2 オイルミスト給脂の場合 22
8.3 作動油の選定 22
8.4 グリースおよびオイルミスト用油圧作動油の選定 23
8.5 作動油の温度管理 23
8.6 作動油の汚染管理 24

9.定期交換・オーバーホールは完全実施 25
9.1 オーバーホール時に必ず実施する作業 25
9.1.1 必ず交換作業を実施しなければならない部品 25
9.1.2 必ず点検作業を実施しなければならない部品または箇所 25
9.1.3 オーバーホール終了後、実施しなければならない作業 26
9.1.4 各ボルトの締付けトルク一覧表 27
10.消耗品の摩耗限界寸法表 32
11.ロッドおよびフロントカバーの交換時期 34
11.1 ロッドおよびフロントカバーの交換目安 34
11.2 ロッドの交換 35
11.2.1 サイドプレート、サイドブラケットからの取外し方法 35
11.2.2 Tーボックスからの取し外方法 37
11.3 ロッドの取外し方法 41
12.バックヘッドの窒素ガス点検および封入方法 42
12.1 給気具一覧表 43
12.2 封入圧力の点検方法 43
12.3 窒素ガスの封入方法 44
12.4 バックヘッド用窒素ガス規定封入圧力 44

13.**アキュームレータの窒素ガス点検および封入方法** 45
13.1 **給気具一覧表** 46
13.2 **封入圧力の点検方法**....................................47
13.3 **窒素ガスの封入方法** 47
13.4 **アキュームレータ用窒素ガス規定封入圧力** 48
14.**おわりに** 49

I.危険防止の警告

ほとんどの事故は、基本的な安全確認やルール、警告を守らなかったり、事前の点検・整備を行わなかったために起こることがほとんどです。
これらの事故は、事前にその危険な状況を把握し、十分な注意をすることで避けることができます。

油圧ブレーカを装着した油圧ショベルを運転・操作するときや、点検・整備などの作業を実施する前には、本書に明記されている「警告」や操作・作業手順を良く読み、十分内容を理解してから使用してください。

本書に明記された「警告」の内容をより理解していただくために、安全のためのメッセージを以下のように使い分けています。

⚠ 危　険

誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負うことになる、切迫した危険な状況を示す。ただし、極度に危険な状況に限って使用する。
(死亡または重症の危険)

⚠ 警　告

誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性がある、潜在的に危険な状況を示す。
(死亡、重症もあり得る)

⚠ 注　意

誤った取扱いをすると、軽傷または中程度の傷害を負う可能性がある、危険な状態を示す。また、危険な習慣的行為に対して警告する場合にも使用する。

★ 注

人員の安全または財物の保護に直接、間接に関わる注意事項を提示する。

注　記

「危険」「警告」は、身体への危害を伴わない、物的損害が予測される場合には使用しない。
「注意」「注」は、物的損害のみが予測される場合にも使用する。

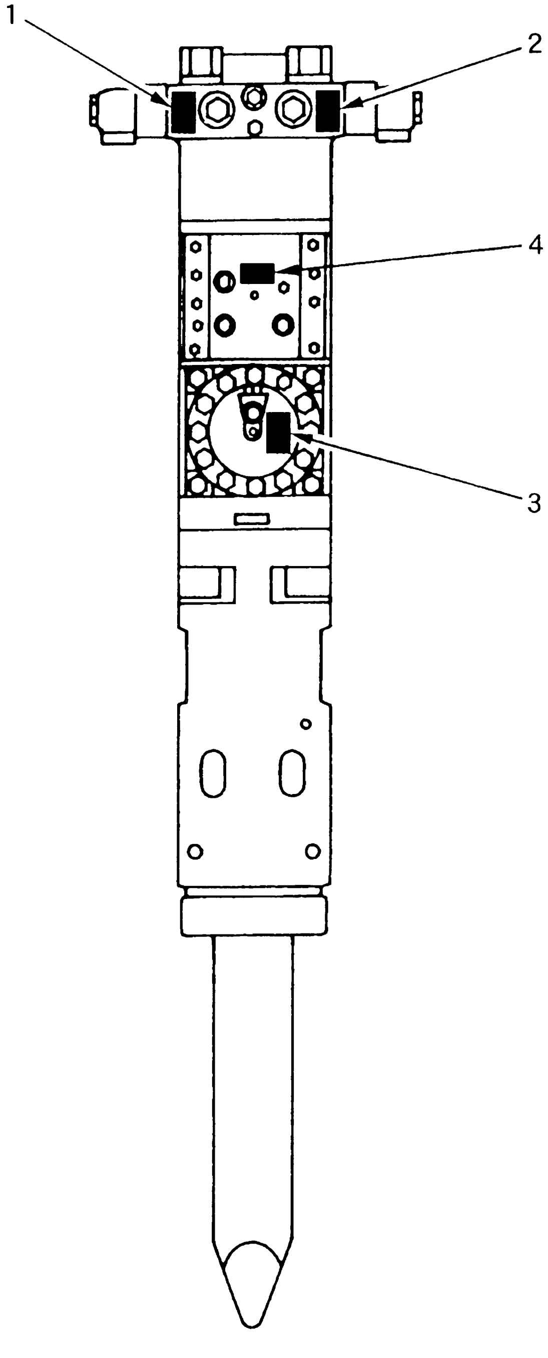
安全のためのメッセージには、「危険を回避するためにとらなくてはならない予防処置」が含まれています。
弊社では、どこに、どんな危険があるかを完全に予知することはできません。
そのため、本書に明記されている「警告」の内容では、安全に関する全ての注意事項を説明している訳ではありません。
安全上の注意事項は、使用する方の責任において、必ず守ってください。

II.警告ラベルおよび貼付位置

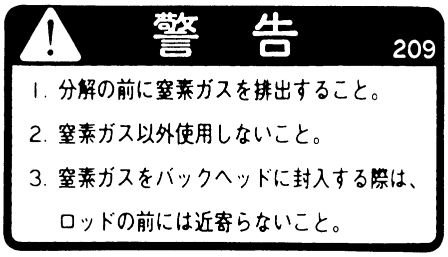
本機に貼ってある「警告ラベル」は、点検・整備の際の不注意や誤った取扱いによる事故を防止するための注意事項が示されています。

★ 注

「警告ラベル」がはがれたり破損しているときは、再度貼付けるか新品と交換してください。

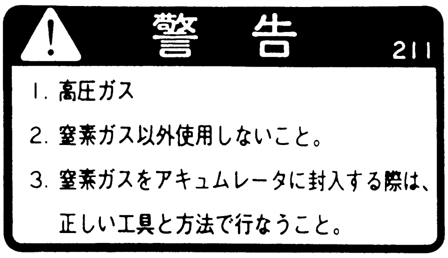


1 090200-04209

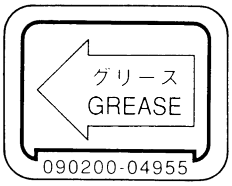


2 090200-04344

3 090200-04211



4 090200-04955



III.法定点検について

労働安全衛生規則

労働安全衛生規則では、定期に自主検査を行い、その結果（始業点検は除く）を定期点検整備記録簿に記入し、3年間保存するよう義務付けられています。
特定自主検査は、「検査業者」に実施させせなければなりません。

- 作業開始前点検（始業点検）
- 定期自主検査（月1回の自主検査を実施）
- 特定自主検査（年1回、検査員または検査業者による実施）

労働安全衛生法　第45条（定期自主検査）

1 事業者は、ボイラその他の機械等で政令で定めるものについて、労働省令で定めるところにより、定期に自主検査を行い、及びその結果を記録しておかなければならない。

2 事業者は、前項の機械等で政令に定めるものについて、同項の規定による自主検査のうち労働省令で定める自主検査（以下「特定自主検査」という。）を行うときは、その使用する労働者で労働省令で定める資格を有するもの又は第54条の3第1項に規定する登録を受け、他人の求めに応じて当該機械等について特定自主検査を行う者（以下「検査業者」という。）に実施させせなければならない。

労働安全衛生規則　第167条（車両系建設機械の定期自主検査）

事業者は、車両系建設機械については、1年以内ごとに1回、定期に、自主検査を行わなければならない。

労働安全衛生法　第103条（書類の保存等）

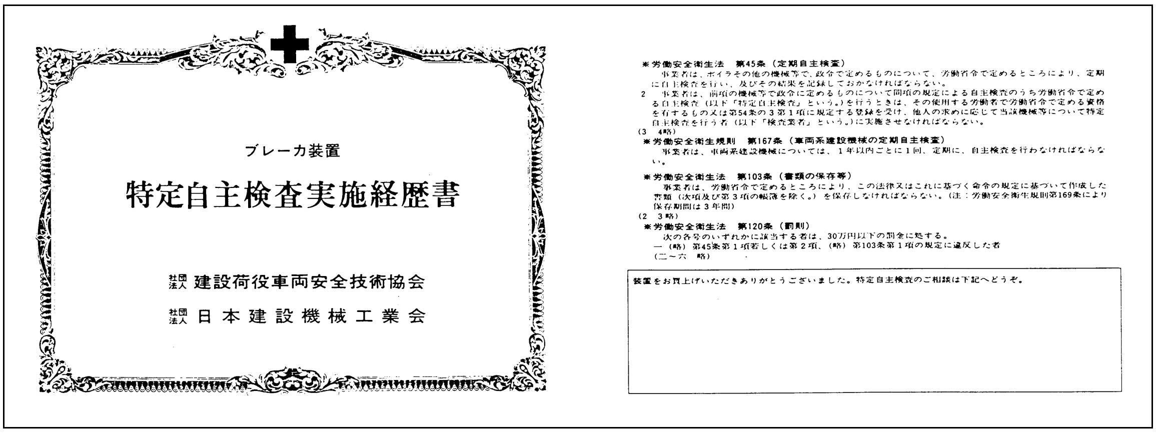
事業者は、労働省令で定めるところにより、この法律又はこれに基づく命令の規定に基づいて作成した書類（次項及び第3項の帳簿を除く。）を保存しなければならない。（注：労働安全衛生規則第169条により保存期間は3年間）

労働安全衛生法　第120条（罰則）

次の各号のいずれかに該当するものは、30万円以下の罰金に処する。
一（略）第45条第1項若しくは第2項、（略）第103条第1項の規定に違反した者。（二～六　略）

特定自主検査実施経歴書はご購入後、販売店よりお届けいたしますので、検査を実施される際は油圧ショベル等のベースマシーンに貼られる特定自主検査済みの検査標章番号を記録し保管をお願い致します。

特定自主検査実施経歴書



ブレーカ装置

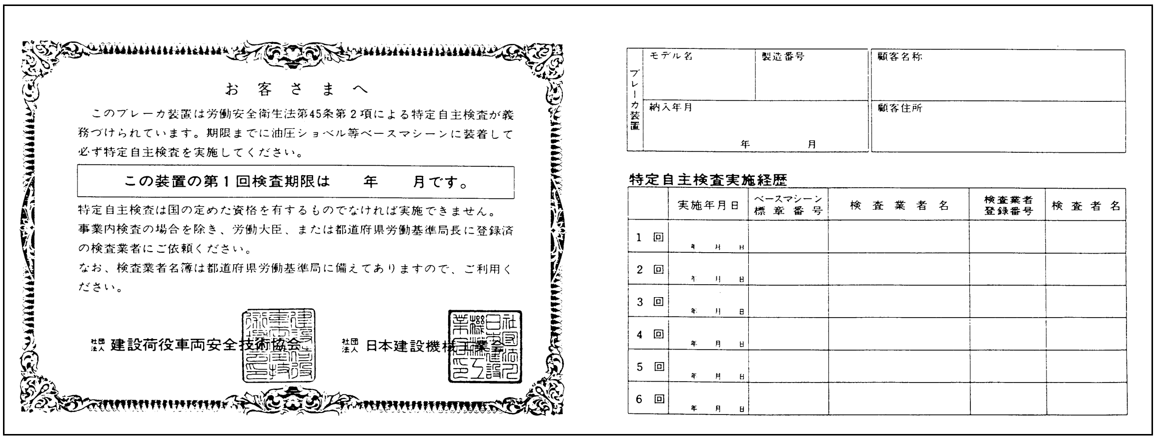
特定自主検査実施経歴書

社団法人 建設荷役車両安全技術協会

社団法人 日本建設機械工業会

※労働安全衛生法　第45条（定期自主検査）
事業者は、ボイラその他の機械等で、政令で定めるものについて、労働省令で定めるところにより、定期に自主検査を行い、及びその結果を記録しておかなければならない。
2　事業者は、前項の機械等で政令に定めるものについて同項の規定による自主検査のうち労働省令で定める自主検査（以下「特定自主検査」という。）を行うときは、その使用する労働者で労働省令で定める資格を有するもの又は第54条の3第1項に規定する登録を受け、他人の求めに応じて当該機械等について特定自主検査を行う者（以下「検査業者」という。）に実施させなければならない。
（3　4略）
※労働安全衛生規則　第167条（車両系建設機械の定期自主検査）
事業者は、車両系建設機械については、1年以内ごとに1回、定期に、自主検査を行わなければならない。
※労働安全衛生法　第103条（書類の保存等）
事業者は、労働省令で定めるところにより、この法律又はこれに基づく命令の規定に基づいて作成した書類（次項及び第3項の帳簿を除く。）を保存しなければならない。（注：労働安全衛生規則第169条により保存期間は3年間）
（2　3略）
※労働安全衛生法　第120条（罰則）
次の各号のいずれかに該当する者は、30万円以下の罰金に処する。
一（略）第45条第1項若しくは第2項、（略）第103条第1項の規定に違反した者
（二～六　略）

装置をお買上げいただきありがとうございました。特定自主検査のご相談は下記へどうぞ。



お　客　さ　ま　へ

このブレーカ装置は労働安全衛生法第45条第2項による特定自主検査が義務づけられています。期限までに油圧ショベル等ベースマシーンに装着して必ず特定自主検査を実施してください。

この装置の第1回検査期限は　　年　　月です。

特定自主検査は国の定めた資格を有するものでなければ実施できません。
事業内検査の場合を除き、労働大臣、または都道府県労働基準局長に登録済の検査業者にご依頼ください。
なお、検査業者名簿は都道府県労働基準局に備えてありますので、ご利用ください。

社団法人 建設荷役車両安全技術協会　　社団法人 日本建設機械工業会

ブレーカ装置	モデル名	製造番号	顧客名称
	納入年月　年　月		顧客住所

特定自主検査実施経歴

	実施年月日	ベースマシーン標章番号	検査業者名	検査業者登録番号	検査者名
1回	年　月　日				
2回	年　月　日				
3回	年　月　日				
4回	年　月　日				
5回	年　月　日				
6回	年　月　日				

金属鉱山等保安規則

金属鉱山等、保安規則では、次のような点検・検査を行い、その結果（始業点検は除く）を管理台帳に記載するよう義務付けられています。

- **作業開始前点検（始業点検）**
- **定期検査（月1回）**
- **精密検査（年1回）**

なお、車両に異常を発見したときは、ただちに適切な補修等の措置をする必要があります。

1.水中仕様油圧ブレーカ

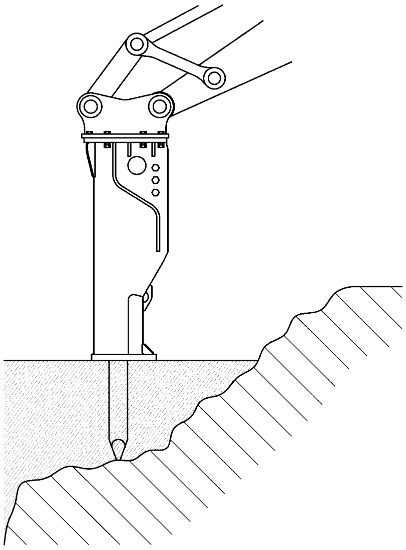
⚠ 注　意

標準仕様の油圧ブレーカの使用は厳禁です。
水中仕様のブレーカを使用しないで発生したトラブル、本取扱説明書の遵守事項も励行されないで発生したいかなるトラブルについて保証対象外です。
また、台車（油圧ショベル等）のいかなるトラブルについても保証対象外です。

水中現場のブレーカ作業は油圧ブレーカにとって極めて過酷な作業環境です。
標準仕様の油圧ブレーカを水中内の作業で使用しますと、ブレーカ本体内部に水が浸入し、作動不調の原因となるばかりでなく、台車（油圧ショベル等）にも重大なダメージを与える原因となりますので、<u>必ず水中仕様の油圧ブレーカをご使用ください。</u>

1.1 水中仕様機への組替

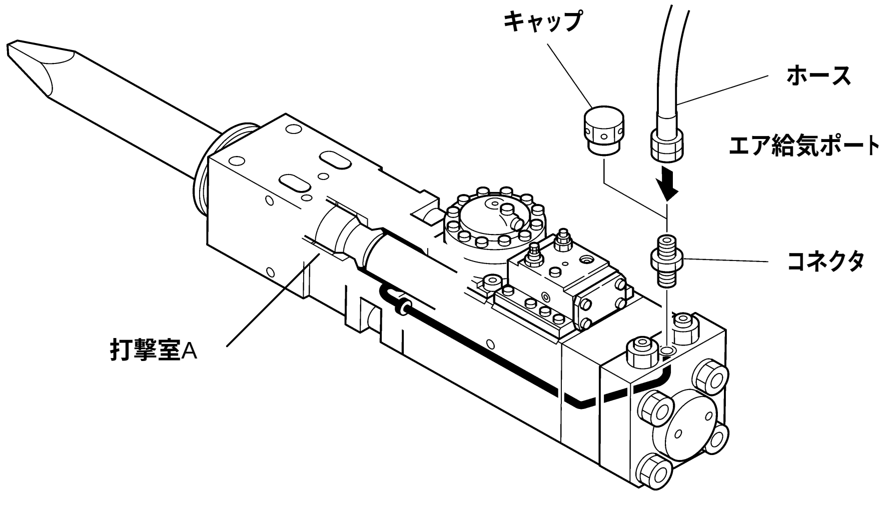
標準仕様機での破砕作業時に図のようにロッド部が水没する場合は、
必ず水中仕様機に組替えてご使用ください。



★ 注

水中仕様に組替える場合は最寄りの販売店または当社指定サービス工場へご連絡ください。

- 油圧ブレーカ本体のエア給気ポート部のキャップを外し、コンプレッサからのエア配管をコネクタに接続することで対応できます。
  （打撃室Aをエアにて加圧して、打撃室内への水の浸入を防止します。）



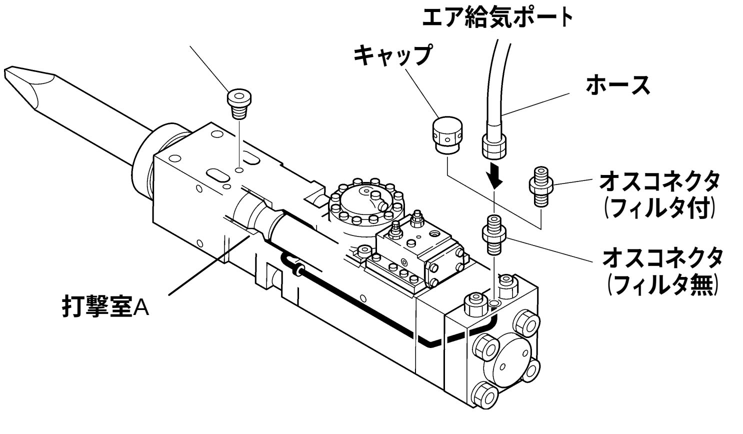
2.エアーコンプレッサ装置

水中仕様油圧ブレーカでは、作動油への水の混入による作動油の劣化、コンタミ（有害物質による汚染）、ブレーカ本体のおよび台車（油圧ショベル等）のダメージを防止するために、ブレーカ内部のピストン、ロッドの打撃室Aを加圧するエアーコンプレッサ装置を装備することが絶対に必要です。コンプレッサを装備しないと、打撃室Aに水が入った状態でピストンがロッドを打撃することになり、瞬間的に圧力が上がった水がブレーカ本体と油圧回路に入りブレーカと台車に大きなダメージを与えます。

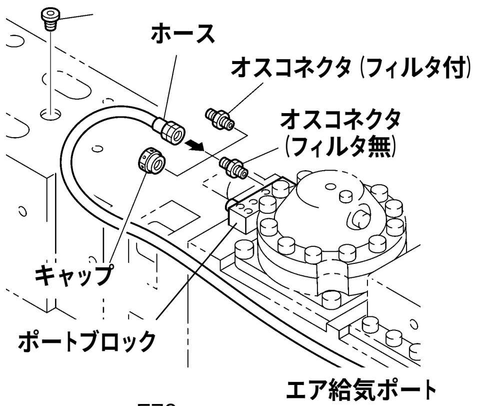
注　意

水中仕様でのご使用の際は、必ずエアーコンプレッサ装置を設置してください。

- F12～F45ブレーカ本体への接続はバックヘッド上部にあるキャップを取外し、フィルタ付オスコネクタからフィルタ無しオスコネクタに組替えてホースを接続します。
- F70ブレーカ本体への接続はブレーカ中央にあるポートブロックのキャップを取外し、フィルタ付オスコネクタからフィルタ無しオスコネクタに組替えてホースを接続します。



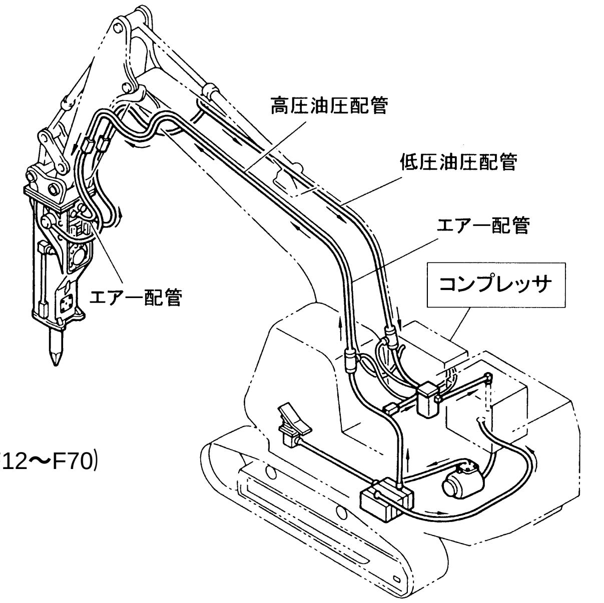
F12～F45



F70

- 組替部品番号

モデル名	オスコネクタ	ホースサイズ
F12	084861-04000	12
F19～F45	084861-06004	12（F19,F22の場合のみ使用可）
	084861-06000	19（優先使用）
F70	084861-06000	19



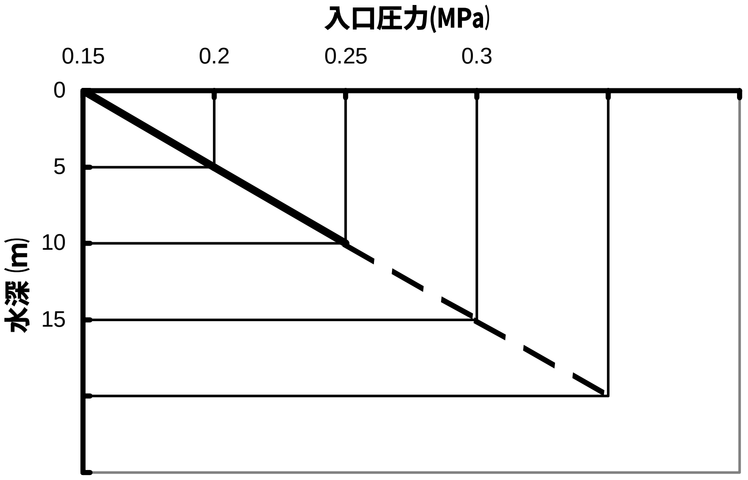
※参考イラスト（F12～F70）

2.1 コンプレッサの選定

水中での作業内容により違いもありますが、ブレーカの機種毎のコンプレッサの容量は、水深・ホース長・ホースサイズ・ホース配管により異なり、水深10m以内の作業であれば、水深・ホース内の圧損を考慮して下表の基準でコンプレッサを選定します。

機　種 仕　様	F12	F19 F22,F27	F35,F45	F70
吐出空気量　(m³/min)	1	1.6	2	2.5
吐出空気圧　(MPa)	0.55〜0.7	←	←	←
コンプレッサ馬力　(kW)	8.8	12.5	17	18.8

- **コンプレッサは油圧ショベルのエンジンカバーに固定するか、掘削船のような甲板に置く、定置脚タイプのエンジン式コンプレッサ若しくは、モータコンプレッサを使用します。**
- **吐出空気量が少ないとブレーカ作業中に打撃室 Aの内圧が低く、水が打撃室 Aに浸入しブレーカ本体のトラブルを引き起こすばかりか油圧ショベル側のトラブルを引き起こします。**
  逆に多すぎるとブレーカ本体打撃室の内圧が上昇しすぎ性能がでなくなるばかりか圧縮空気の吐出量が減りトラブルを誘発します。
- **水深10m以内での作業では下図の様にブレーカ入口にて通常0.15〜0.25MPaのゲージの範囲内であれば、コンプレッサは正常です。**



⚠ 注　意

水深10m以上の特殊作業に使用する場合は、最寄りの販売店または当社指定サービス工場にご相談ください。

水深10mを越えると水圧が10m毎に0.1MPa増加します。
キャビンに空気圧力計を取付ることで作業時にコンプレッサの圧気が正常に送られているかの確認が容易です。また、ブレーカ入口圧とキャビン内圧力との差を予め測定しておくとキャビン内圧からブレーカ入口圧が分かります。ホースの圧損にもよりますが、ブレーカ入口圧に対しキャビン内圧は0.15MPa程度高く表示されます。また、エア配管の途中に空気圧調整用の圧力調整弁をつけることで、エアシステム圧を調整することが可能です。

- **最寄りの販売店または当社指定サービス工場にお問合せください。**

3.専用ラインフィルタ

油圧ブレーカの水中内作業は、油圧ブレーカ本体の内部に水・ダスト等が混入しやすく、作動油が汚染した状態で使用するとブレーカの作動不調となるばかりでなく、油圧ショベルにも重大なダメージを与える原因となります。
作動油の管理は非常に重要な項目となりますので、油圧ブレーカの戻り配管に専用のラインフィルタを設置して作動油のコンタミ（有害物質による汚染）を除去する必要があります。

★注

ブレーカをご使用の際は、必ず専用ラインフィルタを設置してください。

3.1 フィルタエレメントおよび作動油の交換

作動油が汚染した場合は、油圧ブレーカのみならず油圧ショベルの油圧機器の作動不良、さらには油圧ポンプ性能を著しく低下させる原因となりますので下記の事項を必ず厳守してください。

1. フィルタエレメントの交換　：1回目－50時間、2回目以降－100時間毎。

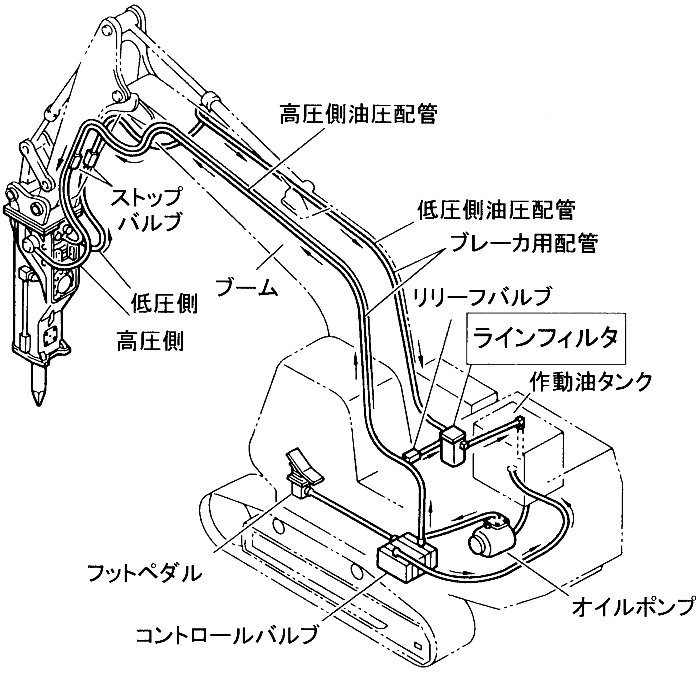
2. 作動油の交換　　　　　　　：1回目－150時間（色相に応じ）、2回目以降－300時間毎。

※上記指定交換時間の前であっても作動油が劣化、白濁した場合には、その時点で交換すると共にフィルタエレメントも交換することが必要です。作動油に水が入るとフィルタエレメントの寿命を著しく低下させます。

- ラインフィルタ・エレメントの部品番号

モデル名	ラインフィルタASS'Y	エレメント
F12	901402-30001	001402-10075
F19～F35	901302-30003	001302-10222
F45	HB40G-94155 (HB40G-94132)	HB40G-94156 (HB40G-94133)
F70※	901302-30003	001302-10222

※F70は、ラインフィルタを2個使用します。



※参考イラスト

4.始業時点検と定期点検･整備

始業時点検と定期点検は重要です。
早期の損傷や大きなトラブルを回避するための予防処置として始業時点検と定期点検･整備を必ず実施してください。

- 点検の励行を怠ると大きなトラブルを引き起こします。
- トラブルが発生してからでは、多大な整備費がかかります。
- トラブルが起きる前に点検を励行して、摩耗･損傷品の早期交換を行ってください。
- 特に水中内でのブレーカ作業は、作動油の汚染が重要です。
  作動油の点検時に汚染･劣下･白濁がある場合は、作動油を交換してください。

4.1 始業時点検と定期点検･整備内容一覧

点検箇所	点検・確認 作業内容	毎日	50H	100H毎	300H	600H	整備・交換作業の基準とその内容
		始業時	0.5ヶ月	1ヶ月毎	3ヶ月	6ヶ月	
油圧ブレーカ本体	ロッドの損傷・ガタツキ確認	●					異常なガタツキがあれば交換
	フロント部からの油漏れ点検	●					多量であれば内部シール交換
	フロントヘッド内部の損傷確認		○	○	○	○	ロッドを外し内部点検を実施
	フロント内ブッシュ等の磨耗状況測定			○	○	○	磨耗限界を超えた場合は交換
	各取付ボルトの緩み点検	●					脱落の場合は新品組付け
	アキュームレータガス圧点検			○	○	○	取扱説明書に従い実施
	バックヘッドガス圧の点検			○	○	○	取扱説明書に従い実施
	スルーボルト・ナット緩み・損傷点検	●			○	○	目視、打診により確認
	スルーボルト・他の増し締め点検		○	緩みがある場合	○	○	ブレーカ本体を引き抜き実施
	手動グリースアップの実施（２H毎）	●					グリースガンによる規定量の給脂
ブラケット関連	フレーム・ブラケットの亀裂・損傷確認			○	○	○	亀裂等があれば溶接補修実施
	ピン・ブシュ・ストッププリングの損傷確認			○	○	○	ガタツキがあれば交換
	ピン・ブシュへの給脂確認	●					
	トップブラケット取付ボルトの緩み点検	●					脱落の場合は交換
油圧ブレーカ全体	油圧ブレーカのオーバーホール				○	○	オーバーホール作業手順により実施
	油圧ブレーカの慣らし運転	●					
配管・その他の装置	作動時のオイルホースの振れ具合確認	●					異常な振れ具合がある場合はアキュムレータ・バックヘッドガス圧、配管の確認
	各オイルホースの損傷確認	●					損傷があれば交換
	オイルホース・エアホースまとめ確認	●					
	配管金具等の緩み確認	●					緩みがあれば増締
	エアホース及び取付金具の損傷確認	●					損傷があれば交換
	リリーフバルブセット圧点検				○	○	
	ブレーカ作動圧力点検				○	○	オーバーホールと同時に実施
	ブレーカ消費油量点検				○	○	オーバーホールと同時に実施
作動油関連	作動油タンク内の油量点検	●					レベルゲージ内にあること
	作動油タンク内の色相点検	●					白濁の場合は作動油交換
	作動油タンクドレーン抜き			○			
	作動油タンクのサクションフィルター点検				○	○	
	作動油交換				○	○	初回：150H／以降300H毎
	ラインフィルターエレメント交換			○	○	○	初回： 50H／以降100H毎

点検箇所	点検・確認 作業内容	毎日	50H	100H毎	300H	600H	整備・交換作業の基準とその内容
		始業時	0.5ヶ月	1ヶ月毎	3ヶ月	6ヶ月	
コンプレッサ装置	エヤクリーナエレメント交換				○	○	メーカ発行コンプレッサの取説による
	コンプレッサーオイル油量点検	●					レベルゲージ内にあること
	コンプレッサーオイル交換				○	○	メーカ発行コンプレッサの取説による
	ブレーカ・フロント部よりの吐き出し点検	●					
	燃料の点検	●					レベルゲージの50%にて補給のこと
	吐出圧力の点検	●					圧力が上がらない場合は購入先に問い合わせること

●:ユーザ自主点検　　○:有償点検・整備

★ 注

自主点検の結果、点検整備・交換が必要な場合は、販売店および当社指定サービス工場にご用命ください。

4.2 主要部品の耐用命数時間表

(単位Hr)

No.	部品名	時間
1	ピストン	600
2	バルブ	900
3	バルブプラグ	900
4	フロントカバー	300
5	スラストブシュ	300
6	スラストリング	300
7	ロッドピン	200
8	ストップピン	300
9	フロントヘッドピン	300
10	ダイアフラム	300
11	各種シール類	300
12	エアー配管、ホース ホーススパット、ジュビリクランプ	300
13	各種ボルト・ナット・金具類	600
14	各種プラグ・キャップ類	300

- **部品の耐用命数とは、標準破砕作業において、正しい取付方法および点検整備を行った場合の目安の耐用時間であり、部品保証時間ではありません。**
- **部品の交換時期は「消耗部品の摩耗限界寸法表」および摩耗表面状況を観察して判断しこの「主要部品の耐用命数時間表」を参考に決定して下さい。**
  尚、各種シール類は、分解時に必ず交換して下さい。
  また、消耗部品以外の部品でも、作動油・作動油フィルターエレメントの管理方法が悪いと早い段階で交換を必要とする場合があります。

★注

水中作業では、掘削状況の確認が困難であること、金属部が錆びやすいこと、また、終業時保管、長期保管時の防錆対策の励行度合いにより著しく部品寿命が左右されます。

4.3 純正部品以外の使用禁止

イミテーションロッド「材料・形状・有効長の不一致」を使用しないでください。純正部品以外の使用は、想像もしない大きなトラブルを引き起こす原因になります。
万一使用した場合は、その他の部品も品質保証をいたしませんので、古河純正部品または推奨品を必ずご使用ください。

純正品・推奨品以外の部品および油脂類を使用した場合、下記のトラブル発生の原因となります。

1. **油圧ブレーカ本体の早期破損**
2. **各部品の早期摩耗**
3. **台車（油圧ショベル等）のダメージ**

5.水中仕様油圧ブレーカの使用上の注意

水中内でのブレーカ作業は、陸上に比べ非常に過酷な作業条件です。
エアの供給がとまった場合は油圧ブレーカのみならず、台車・油圧ショベル等の油圧機器に水が浸入し重大なトラブルの原因になります。

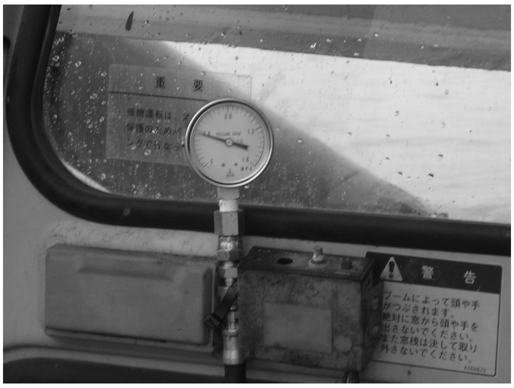
第4.1項の始業時点検と定期点検・整備を必ず実施ください。

- **特に大きなトラブルを回避するための予防処置として、下記点検の励行を必ず実施ください。**

主な点検箇所
- **ロッドのガタツキやフロントヘッド内蔵部品の摩耗の確認**
- **作動油・コンプレッサーオイル色相とレベルの確認、作動油タンクのドレーン抜き**
- **エアホースの損傷・金具・ボルト類の腐食・損傷・ゆるみの確認**

5.1 始業時のならし運転と圧気吐出確認

- **水中作業の前に大気中にて空打によるならし運転を行いブレーカに異常（油もれ・乱調）や配管金具からの油もれがないか確認ください。**
  次に、コンプレッサを起動させブレーカ前面（ロッド側）から圧気が吐出していることを確認してください。
  また、エアもれ・金具の緩みがないか確認ください。これらの確認後、水中作業を行ってください。
  これらのならし運転、圧気吐出確認を怠るとブレーカ本体のトラブル・台車（油圧ショベル等）のトラブルを誘発します。
- **キャビンに空気圧力計を取付ることで作業時にコンプレッサの圧気が正常に送られているかの確認が容易です。また、ブレーカ入口圧とキャビン内圧力との差を予め測定しておくとキャビン内圧からブレーカ入口圧が分かります。ホースの圧損にもよりますが、ブレーカ入口圧に対しキャビン内圧は0.15MPa程度高く表示されます。**



5.2 コジリ作業･斜め打撃の禁止

⚠ 警　告

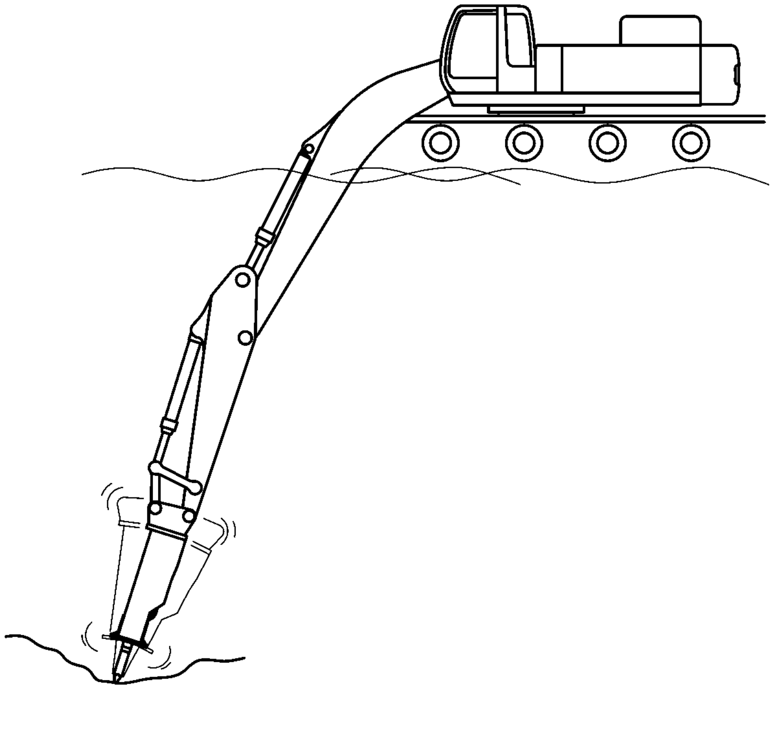
ロッドを岩盤に押付けてのコジリ作業や斜め打撃は、ロッドの折損を引き起こす原因になります。
特に掘削船では、アンカーを張ってあっても船のよう動によりロッドが折れやすいので注意して下さい。
また、水面に露出した岩盤の破砕では破砕物の飛散による人身事故を引き起こす原因となります。
打撃作業を行う時は、ロッドが破砕する面に対し常に直角となるように押付けてください。

⚠ 注　意

1分間打撃しても割れない時は、ロッドを当てる位置を変えて連続打撃をしないでください。

水中作業では、グリースがコンプレッサ圧気により押出され油分が少ない状態で使われるような過酷な条件で使われます。
また、コジリ作業や斜め打撃は、ロッドとフロントカバーに過度の負担がかかり、ロッドの折損や早期摩耗を引き起こすだけでなく、下記部品の早期不具合を発生させる原因となります。

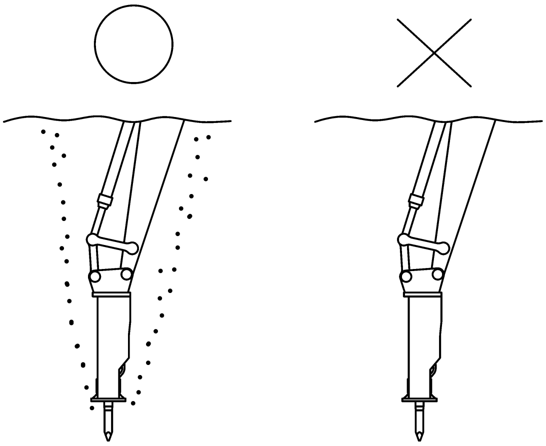
1. ロッドの折損
2. ピストン打撃面の欠損やカジリ
3. スラストブシュ･フロントヘッド内部品の早期摩耗
4. ロッド･フロントカバーの早期摩耗
5. ブラケット･ダンパ等の早期破損



5.3 エア確認･油浮遊確認

注　意

作業中は常にエアがでていることを確認し、エアが止まった場合および油が浮遊した場合には、水中作業を停止し、水中より本体を引き上げて点検ください。

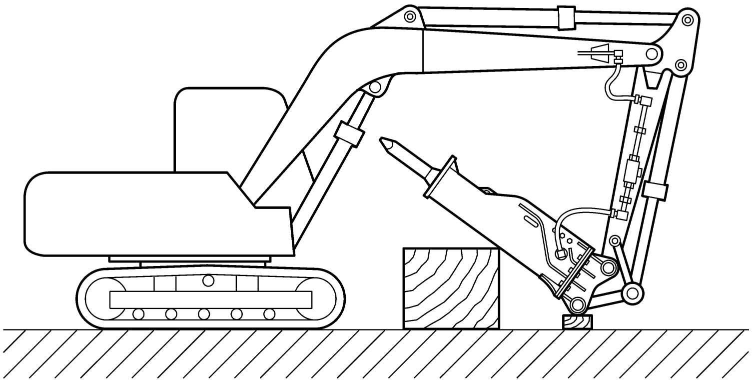


- ブレーカが完全に水没した状態で作業を行う場合は、破砕箇所が見えないため、どうしても盲打状態になるので、打撃時間を短くし、早め早めにロッドを当てる位置を変えて作業してください。
- 水中破砕作業の運転要領は、基本的に陸上での運転要領と同じです。標準取扱説明書に記載の“運転要領”を参照してください。

5.4 作業終了後の保守･点検

- 作業終了後は、エアを通しながら油圧ブレーカを水平･上向きに上げ、フレーム内に入った土砂･水を排出します。
  次に、ブレーカを垂直にしてロッドを浮かせた状態でエアを通したままでブレーカを5分程度空打させ、ブレーカ内部に残った水分を完全に取除くと共にピストンの表面に油膜を形成させます。
- 特に海中で作業をした場合は錆が早期に発生するため、フロント内部を十分に洗浄した後グリースを給脂して、次の操作を実施してください。

1. 空打停止後、ブレーカを抱え込んだ姿勢（ロッドが水平よりも上に向く状態）にセットし、ブレーカサイズによっても変わりますが500cc以上の作動油をエアホース内から注入して、コンプレッサを起動します。
2. 約2～3分コンプレッサを運転した後、停止します。



3. 油圧ショベルのエンジンを停止し、作動油タンクのレベルゲージで作動油の色相をチェックしてください。

5.5 作動油類及びフィルタエレメントの定期交換

⚠ 注　意

作動油が白色（または乳化）になっている場合は、水分の浸入が考えられますので、油圧ショベルおよびブレーカ本体の分解、点検を実施してください。白濁した作動油は交換が必要です。 また、白濁した作動油で使われたフィルタエレメントも性能低下を起しておりますので同時に交換が必要です。

※指定交換時間の前であっても作動油が劣化、白濁した場合には、その時点で交換すると共にフィルタエレメントも交換することが必要です。作動油に水が入るとフィルタエレメントの寿命を著しく低下させます。

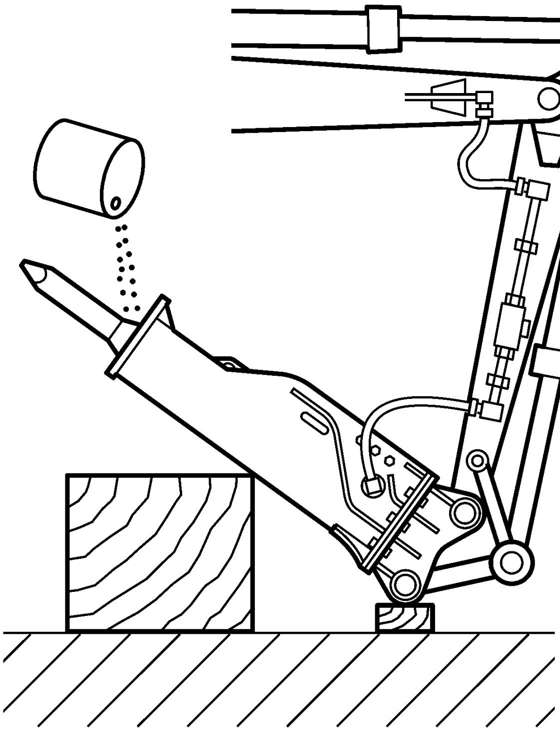
- 作動油の交換　：1回目－150時間（色相に応じて）、2回目以降－300時間毎
- 作動油フィルタエレメントの交換　：1回目－50時間、2回目以降－100時間毎
- コンプレッサーオイルの交換　：コンプレッサメーカ取扱説明書に記載の規定による
- エヤクリーナーエレメントの交換　：コンプレッサメーカ取扱説明書に記載の規定による

5.6 保管時の注意

⚠ 注　意

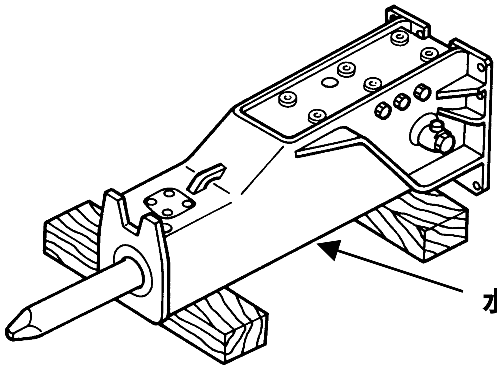
水中作業を行った場合は、3ヶ月ごと（約300hrごと）にブレーカ本体のオーバーホールを実施し、その際、第4.1項の定期点検時に実施しなければならない点検・部品の交換を実施ください。

1. 1週間以上使用しない場合は、「作業終了後の保守・点検」を行った後、ブレーカ本体エアホース内、若しくはロッド側より、1000cc程度の作動油を注入し十分ピストンに油膜を形成させます。



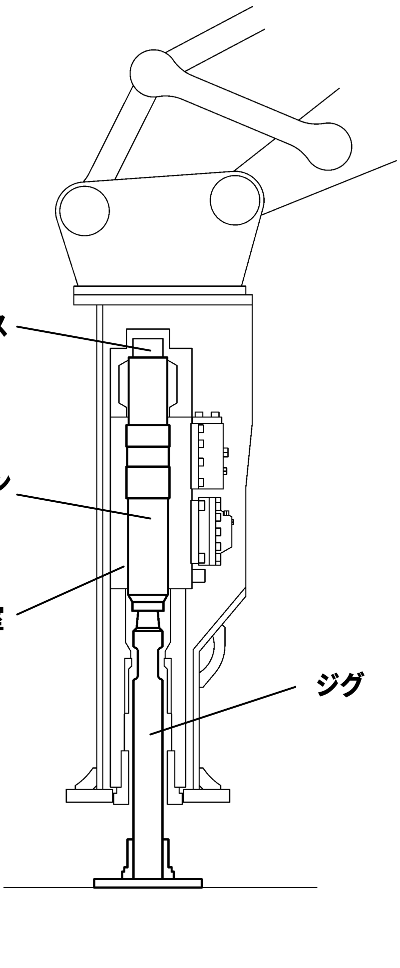
2. ロッドを本体より取外し、フロントヘッド内部に十分グリースを塗布し、ロッドを組付けます。

3. 雨水、海水からブレーカを守るために枕木をおいてブレーカ本体を地面、甲板から浮かせて保管ください。
上面には、防水シートをかけて保管ください。



★ 注

保管時のピストンの錆び発生を防止するため、保管時にピストンを完全に油圧室側に押し込めるジグもオプションにて用意できますので販売店または当社指定サービス工場にご用命ください。



6.長期保管

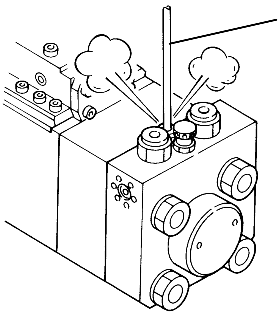
6.1 長期保管時の注意

注　意

以下の作業を怠ると、本体内部に錆が発生し、故障の原因となります。第5.4項の「作業終了後の保守・点検」および第5.6項の「保管時の注意」の項目を実施後、更に下記を実施ください。

長期間（3週間以上）使用しない場合は油圧ブレーカの外部を清掃し、次の作業を行ってください。

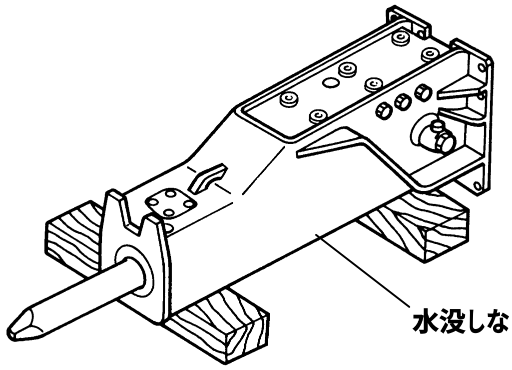
- 外観上、各部に異常がないか点検する。
- ロッドを外して防錆油を塗布する。
- バックヘッド内の窒素ガスを全部抜き取って、ピストンをシリンダ内部に押込みます。ピストン先端部に錆が発生しないようにします。



★ 注

ガスを抜く場合は、必ずチャージングバルブを押し込み、窒素ガスを抜いて下さい。空気を残留させると錆の原因になります

- ブレーカは、角材の上に安定した状態で置き、通気のよい屋内に保管します。やむを得ず屋外に置くときは、通気・水はけのよい平坦地を選び、シートで覆いをしてください



6.2 長期保管機を使用する場合

- 長期間保管された油圧ブレーカをご使用になる際は、販売店または当社指定サービス工場に点検をご依頼ください。
- ピストンとシリンダの間の油膜が、自然落下により油膜切れを起こしている場合があります。
  そのまま作動させると焼付が発生します

注　意

油圧ブレーカを高圧力にて急激に作動させると、油膜切れをおこしピストンおよびシリンダ等の焼付の原因になります。

- ピストン打撃室に錆発生防止として入れた作動油は垂直にして完全に油うけ皿に回収してください。
- ブレーカを始動するときは、バックヘッドの窒素ガスを入れない状態（作動圧力2〜3MPa）で、ならし運転（5〜10分間）を行ってください。
- ブレーカならし運転中、打撃数が不規則でないか確認してください。
- ならし運転時、ブレーカの各部より油漏れがないか点検してください。
- 各配管部に損傷および油漏れがないか点検してください。
- ならし運転をして、異常がないことを確認したあと、ブレーカのバックヘッドへ窒素ガスを第12.3項に記載の方法にて、第12.4項に記載の規定圧力まで充てんして、使用を開始してください。

7.トラブルの原因と対策

油圧ブレーカのトラブル発生時、保守担当の方がその原因と対策を把握し、すみやかに対処するのに手助けとなるよう作成したものです。
トラブル発生の際は、下記の状況を詳しく把握して販売店または当社指定サービス工場へご連絡ください。

状　況	原　因	対　策
1. 打撃しない、または打撃しなくなった。 (I) ブレーカ口元まで高圧油が流れていない。	(a) ホース・パイプなど配管の故障。	(a) 配管系統の点検、手直しまたは新品と交換してください。
	(b) ストップバルブが閉じている。	(b) ストップバルブを開く。
	(c) 操作バルブ系統の故障。 • タイロッドまたはコントロールケーブルの脱落または破損。	(c) バルブ関係の点検、手直し、または新品と交換してください。
	(d) 作動油の不足。	(d) オイルタンクへ規定量になるように給油してください。
(II) ブレーカ本体口元まで高圧油が十分流れている。	(e) ブレーカ内部の故障。	(e) 指定サービス工場に分解調査を依頼してください。
	(f) バックヘッドの窒素ガス封入圧力が高すぎる。	(f) 12.4項(P.41)に従い窒素ガスの封入圧力を調整してください。
2. 打撃はするが、打撃力が落ちた。 (I) ブレーカの口元まで高圧油が十分流れていない。	(a) ホース・パイプなど配管の故障。 • 配管系統の詰まり • 油漏れ。	(a) 配管系統の点検、手直し、または新品と交換してください。
	(b) 操作バルブ系統の故障。 • ペダルの変形。 • コントロールケーブルの変形。 • コントロールバルブのかじり。	(b) 操作バルブ系統の点検、手直し、または新品と交換してください。
	(c) 作動油の不足。	(c) 規定量補充してください。
	(d) 作動油の汚れおよび劣化。	(d) タンクの洗浄後、全量交換してください。
	(e) ポンプ不調。	(e) 油圧ショベルのサービス工場に整備依頼をしてください。
	(f) リリーフバルブのセット圧の低下。	(f) 油圧ショベルのサービス工場に整備依頼をしてください。

状　況	原　因	対　策
(II) ブレーカの口元まで高圧油は十分流れている。	(f) シリンダ内部の故障 • 異物の混入。	(f) 指定サービス工場に分解調査の依頼をしてください。
(III) 打撃数が増加した。	(g) バックヘッドの窒素ガス封入圧力の低下。 (h) 打撃数調整用アジャスタが開いた状態になっている。	(g) 12.4項(P.41)に従い窒素ガスの封入圧力を調整ください。 (h) 標準取扱説明書に従い打撃数の調整ください。
3. 作動中、打撃力が落ち、ホースのぶれが激しくなった。	(a) ブレーカ本体のアキュームレータ不良。 • ガス漏れ。 • ダイアフラムの破損。 (b) バックヘッドの窒素ガス封入圧力の低下。 (c) 打撃数調整用アジャスタが開いた状態になっている。	(a) 指定サービス工場に整備依頼をしてください。 • ガス封入またはダイアフラムの交換をしてください。 (b) 12.4項(P.41)に従い窒素ガスの封入圧力を調整ください。 (c) 標準取扱説明書に従い打撃数の調整ください。
4. フロントヘッド部またはロッドよりの油漏れが激しくなった。	(a) シリンダのシール摩耗。 (b) ピストン表面に錆びが発生	(a) 指定サービス工場に分解修理を依頼してください。 (b) 同上
5. ピストンは作動しているが打撃しない。	(a) ロッドのかじり。	(a) ロッドを抜いて、フロントカバーを取外して、バフまたは油砥石で仕上げてください。
6. 作動油の過熱	(a) オイルクーラの能力低下 (b) 作動油量不足・劣化 (c) 回路異常 (d) ブレーカ消費油量過多	(a) クーラ点検 (b) 作動油補充・交換 (c) 指定サービス工場に調査を依頼ください (d) 同上
7. ブレーカ本体とT－ボックスのがたが大きくなり、騒音が大きくなった。	(a) 各部ダンパの破損。	(a) 指定サービス工場に分解修理を依頼してください。 ダンパ を交換してください。
8. ブレーカから全くエアがでない。 ブレーカからエアが少ない。	(a) コンプレッサの故障・燃料切れ • コンプレッサがOFF • 金具の破損、ホース抜け (b) 金具のゆるみ (c) コンプレッサの故障	(a) コンプレッサを点検又は交換してください。 • コンプレッサをONにしてください。 • 金具、ホースを交換してください。 (b) 金具を増締めしてください。 (c) コンプレッサを点検又は交換してください

8.給油脂

8.1 グリースの給脂（手動の場合）

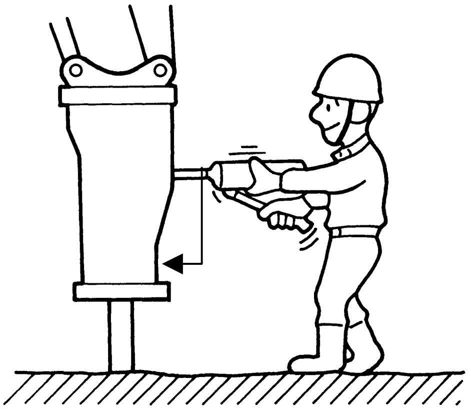
⚠ 注　意

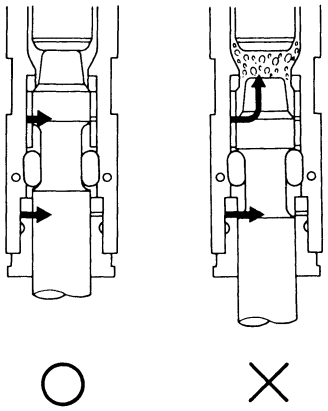
給脂は午前の始業前・午後の始業前に必ず行ってください。（作業時は2時間毎に実施）
給脂する場合は、ロッドを押込んだ状態で給脂を行ってください。尚、ロッドを押し込まないで給脂するとグリースが打撃室に入りピストンがグリースを打撃しグリースが本体側に入る場合があります。

- **給脂量（グリースガン）の目安表**

モデル名	回　数（1ショット0.9cc）
F12・F19	10～15
F22・F27	15～20
F35・F45	20～25
F70	25～30

- **給脂する場合、ロッドを押込んだ状態で行う。**
  給脂する箇所は、バルブハウジング上面とボトム側（T-BOXの場合は、ピンカバー上のプラグを外す。）の2箇所です。





上記姿勢X印のような不適切なグリースアップの場合下記の不具合が発生します。

- 汚れたグリースがピストン打撃室側に入って、ブレーカ本体内部へ混入する恐れがあります。
- グリースがフロント部全体に廻らないため、フロント内蔵部品の早期摩耗およびロッド・フロントカバー・スラストブシュ等のカジリが発生し破損の原因になります。

★ 注

フロントカバー、スラストブシュが磨耗するとロッドとのクリアランスが大きくなりブレーカのエア内圧が低下する傾向があります。従ってクリアランスの増大は、ピストン、ロッドの斜あたりによるロッドの破損・ピストンのカジリ・油漏れの促進のみならず、打撃室内の内圧減少を引起しますのでフロントカバー、スラストブシュへの給脂は正しく・適正に行なうことが必要です。

8.2 オイルミスト給脂の場合

注　意

販売店または当社指定サービス工場にお問合せ下さい。
オイルミストでは、生分解性作動油を使うと環境汚染防止に有効です。
尚、シール類・ダンパ類との相性がありますのでオイル銘柄も問合せ下さい。

- コンプレッサライン圧気中にルブリケータにて作動油を混ぜオイルミストにて本体フロント部の潤滑を行うことも可能です。詳しくは、販売店若しくは、指定サービス工場に問合せ下さい。

- コンプレッサ吐出口の一方にルブリケータラインを接続しメインのコンプレッサラインに合流させることでコンプレッサ圧気中にオイルミストを混入させることが可能です。

8.3 油圧作動油の選定

注　意

作動油の特性はメーカにより異なりますので、必ず同一銘柄の作動油を補給してください。
また、不適切な選定ではシール類との相性が合わず油もれの原因になります。

- 油圧ブレーカの性能をフルに発揮させ、高い効率を維持するためには、作動油の選定が重要です。一般的には油圧ショベルメーカの指定作動油を使用しますが、当社が推奨する作動油は、耐摩耗性油圧作動油（ISO粘度グレード46）の使用を推奨します。

規格 / 粘度 / メーカ名	ISO / VG46 / 耐摩耗性油圧作動油
出光興産	ダフニースーパーハイドロHF46
エッソ石油	ヌトーH46
ジャパンエナジー	ハイドラックス46
コスモ石油	コスモハイドロAW46
昭和シェル石油	テラスオイルT46
新日本石油	スーパーハイランド46
モービル石油	モービルDTEオイル25

8.4 グリースおよびオイルミスト用作動油の選定

⚠ 注　意

本体フロント部潤滑としてグリースは、耐熱性・極圧性に優れた有機モリブデングリースをご使用ください。
また、環境保護には、生分解性に優れたバイオグリースやオイルミスト用として生分解性作動油をご使用ください。
尚、上記作動油と同様にグリースおよびオイルミスト用作動油とシール類・ダンパ類との相性がありますので選定に際しては適合を十分に確認ください。

当社推奨グリースとして下表の銘柄を推奨いたします。

区分 / メーカ名	モリブデングリース (NLGI2号)	生分解性グリース	オイルミスト用 生分解性油圧作動油
出　光　興　産	ダフニーグリースM2	該当なし	該当なし
エ　ッ　ソ　石　油	ビーコンQ2	該当なし	該当なし
ジャパンエナジー	リゾニックスグリースM－2	バイオグリース	バイオハイドロ 46
コ　ス　モ　石　油	コスモグリース銀河NO.2	コスモテラグリースUR NO.2	コスモテラフルードE46
昭和シェル石油	レチナックスグリースCL	該当なし	ナチュラーレHF-E46
新　日　本　石　油	モリノックグリースAP2	バイオノックジネン	ハイランドジネン46
モ　ー　ビ　ル　石　油	モービルグリーススペシャル	モービルグリースEAL102	EALエンバイロシン46H

8.5 作動油の温度管理

- 油圧ブレーカは、台車（油圧ショベル等）の油圧源を利用してブレーカを作動させますが、ならし運転後作業を開始してください。
  ブレーカ作動時は、作動油が通常40～60℃となるように管理してください。
- 油温が80℃以上になると、作動油の粘度が低下し、ブレーカの性能に影響をおよぼすばかりでなく、シール類の寿命の短縮、作動油の劣化などの弊害が考えられます。

⚠ 注　意

油温80℃以上で作業した場合は、各部のシール類の点検が必要です。
また、作動油が過熱すると適正な油膜形成が阻害されるばかりか、ブレーカ内部と外表面の温度差が大きくなりブレーカ内部損傷を引起す可能性があります。
また、台車（油圧ショベル等）の油圧機器にも損傷を起こす可能性があります。
作動油の過熱原因は、オイルクーラの能力低下、作動油不足、油圧回路異常、連続運転が考えられます。原因を究明・解決して作動油過熱を起さないようにすることが必要です。

8.6 作動油の汚染管理

- 作動油が汚染した場合は油圧ブレーカのみならず、油圧ショベルの油圧機器の作動不良、さらには部品の破損原因となりますので、日常の汚染管理が重要です。
  特に水中仕様では、作動油への水の混入が問題となりますので白濁化に注意を払って下さい。
- 作動油の汚染には日常十分注意し、早めに交換してください。交換の際、作動油タンク内はもちろん、シリンダおよび配管内なども十分洗浄し、またオイルフィルタの洗浄時および交換時にも作動油を点検してください。

フィルタの交換	：	1回目	50時間	2回目以降100時間ごと
作動油の交換	：	1回目	150時間	2回目以降300時間ごと

- 油圧ブレーカの作動油の清浄度としては※NAS 9級程度の管理が望まれます。
  なお、油の汚染についてご不明な点がありましたら販売店または当社指定サービス工場へお問合せください。

★ 注

作動油の管理として定期的なサンプリングによる粘性・汚染度・酸価・水分混入確認を推奨いたします。販売店または当社指定サービス工場にお問合せください。

※NAS　（National Aerospace Standard Committee）1638
航空機の油圧システムに用いられる作動油の清浄度を表す規格を作動油の汚染管理に使用します。
NAS 9級の洗浄度を現場で見分ける規準として次のような方法もあります。
（例）　使用中の作動油と新品の作動油を夫々透明な容器に入れて目視で比較したときに、清浄度の差が判別できる場合はNAS 9級以上に作動油が汚れていると考えられます。

9.定期交換･オーバーホールは完全実施

作動油の定期交換と油圧ブレーカ本体の定期的なオーバーホールは極めて重要です。
オーバーホールは300時間毎か、3ヶ月毎のいずれか早い時期に実施し、同時に作動油交換も実施してください。また、定期的に作動油汚染度（異物･水分）チェックを行うとトラブル回避に効果的です。
定期交換･定期整備を怠ると大きなトラブルを引き起こし、多大な整備費がかかる結果になります。
大きなトラブルを回避するためにも、早期交換を必ず実施してください。

- 摩耗部品や損傷部品は必ず交換してください。
- 部品交換の際は、必ず「古河純正部品」をご使用ください。
- 純正部品以外の部品を使用した場合は、その他の部品も品質保証いたしません。

9.1 オーバーホール時に必ず実施する作業

9.1.1 必ず交換作業を実施しなければならない部品

1. シールキット一式
2. スラストブシュ、スラストリング
3. フロントカバー、ロッド
4. ロッドピン
5. エアーホース用金具、ジュビリクリップ
6. 作動油
7. 作動油フィルタエレメント

9.1.2 必ず点検作業を実施しなければならない部品または箇所

1. スルーボルトのネジ部損傷有無の確認（有れば交換）
2. ピストン打撃面および摺動面の損傷･錆発生の有無の確認（有れば交換）
3. シリンダ、フロントヘッド内部の点検
4. オイルホース･ホース金具より油漏れはないかチェック
5. オイルホース･ホース金具に損傷はないかチェック
6. エアーホース金具より空気もれ、ホースに損傷はないかチェック
7. ブラケットおよびダンパー等に損傷はないか確認

9.1.3 オーバーホール終了後、実施しなければならない作業

注　意

高圧力で急激に作動させると、ピストンとシリンダのカジリ発生の原因となります。
低圧力でならし運転を行ってください。

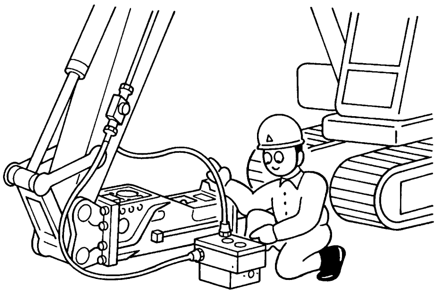
1. **油圧ブレーカ低打撃による作動確認**
   - **バックヘッド部の窒素ガス圧力**：0.3 MPa

2. **油圧ブレーカ低打撃による慣らし運転**
   - **バックヘッド部の窒素ガス圧力**：0.6 MPa
     ブレーカの作動圧力：10〜12 MPa
     ブレーカの作動時間：5〜10**分間**

3. **オイルホース・ホース金具配管の接続部より油漏れはないか確認**

4. **本体（油圧ショベル）の点検**
   油圧ショベルの取扱説明書を参照して点検願います。

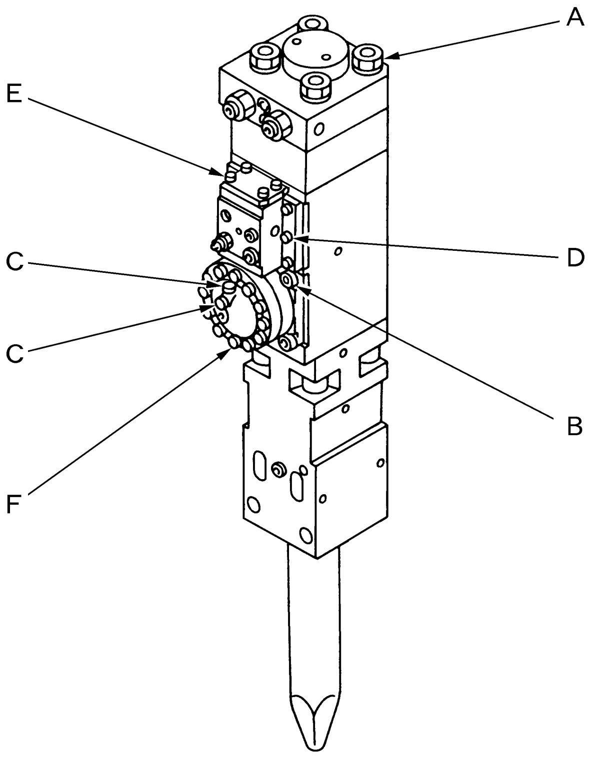
5. **油圧ショベルのポンプ吐出油量・リリーフ圧力を測定して、異常がないか確認**



※下記の表を参考にして測定してください。

モデル名 / 項目	F12	F19	F22	F27	F35	F45	F70
リリーフセット圧力 MPa	25	25	25	25	25	25	25
作動油圧 MPa	16〜18	16〜18	16〜18	16〜18	16〜18	16〜18	16〜18
所用油量 ℓ/min	100〜130	120〜155	145〜180	155〜190	175〜220	200〜250	250〜340

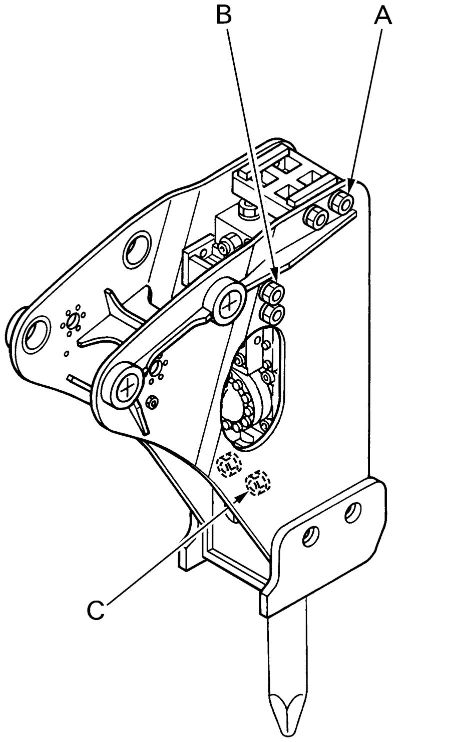
9.1.4 各ボルトの締付けトルク一覧表
油圧ブレーカ本体
F12～F70



A スルーボルト
B アキュームレータ
C アキュームレータ キャップ･プラグ
D バルブハウジング
E バルブハウジングカバー
F アキュームレータカバー

締付箇所 ＼ モデル名			F12	F19	F22	F27	F35	F45	F70
A	スルーボルト	ネジサイズ	Rd34	Rd38	Rd42	Rd46	Rd50	Rd55	Rd62
		六角穴サイズ mm	17	17	17	17	22	22	36
		六角ナットサイズ mm	50	60	65	65	75	80	90
		締付トルク N-m	1500	2000	3000	3600	4250	5250	7000
B	アキュームレータ	取付ボルトサイズ	M24×3.0	M24×3.0	M24×3.0	M24×3.0	M30×2.0	M30×2.0	M30×2.0
		六角穴サイズ mm	19	19	19	19	22	22	22
		締付トルク N-m	750	750	750	750	1350	1350	1350
C	アキュームレータ キャップ･プラグ	六角サイズ mm	22	22	22	22	22	22	22
		締付トルク N-m	80	80	80	80	80	80	80
D	バルブハウジング	取付ボルトサイズ	M20×2.5	M20×2.5	M20×2.5	M20×2.5	M20×2.5	M20×2.5	M24×3.0
		六角穴サイズ mm	17	17	17	17	17	17	19
		締付トルク N-m	450	450	450	450	450	450	750
E	バルブハウジング カバー	取付ボルトサイズ	M16×1.5	M18×1.5	M20×1.5	M20×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M24×2.0
		六角穴サイズ mm	14	14	17	17	17	17	19
		締付トルク N-m	250	300	350	350	350	450	600
F	アキュームレータ カバー	取付ボルトサイズ	M14×1.5	M16×1.5	M18×1.5	M18×1.5	M20×1.5	M20×1.5	M24×2.0
		六角穴サイズ mm	12	14	14	14	17	17	19
		締付トルク N-m	200	250	300	300	350	350	600

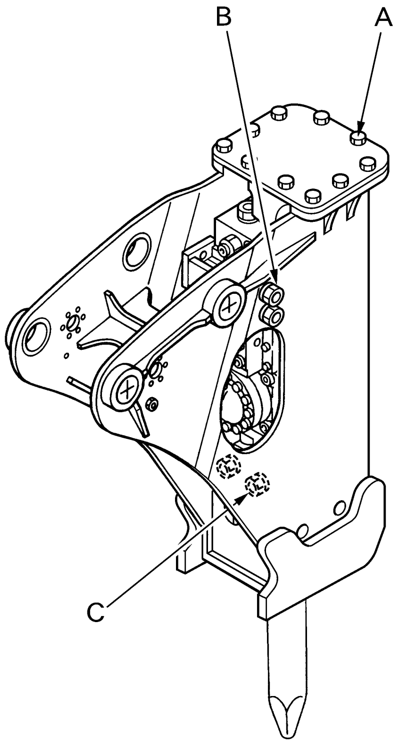
サイドブラケット
F12〜F19



A　トップスペーサ（セットプレート[A･B]）
B　スペーサ
C　ストッパ

締 付 箇 所 ＼ モ デ ル 名				F12	F19
A	トップスペーサ（セットプレート[A･B]）	取付ボルトサイズ		M27	M30
		六角サイズ	mm	41	46
		六角ナットサイズ	mm	41	46
		締付トルク	N-m	900	1000
B	スペーサ	取付ボルトサイズ		M27	M30
		六角サイズ	mm	41	46
		六角ナットサイズ	mm	41	46
		締付トルク	N-m	900	1000
C	ストッパ	取付ボルトサイズ		M20	M20
		六角穴サイズ	mm	17	17
		締付トルク	N-m	350	350

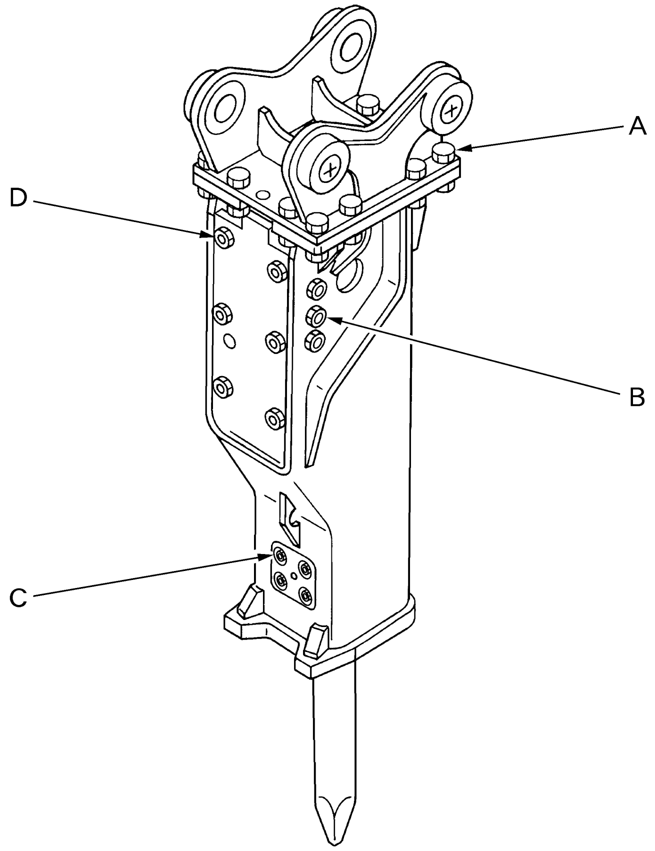
サイドブラケット
F22～F45



A トップカバー
B スペーサ
C ストッパ

締付箇所 ＼ モデル名				F22	F27	F35	F45
A	トップカバー	取付ボルトサイズ		M24✕3.0	M30✕3.5	M30✕3.5	M36✕4.0
		六角サイズ	mm	36	46	46	55
		六角ナットサイズ	mm	36	46	46	55
		締付トルク	N-m	600	1000	1000	1600
B	スペーサ	取付ボルトサイズ		M36	M36	M42	M48
		六角サイズ	mm	55	55	65	75
		六角ナットサイズ	mm	55	55	65	75
		締付トルク	N-m	1800	1800	2500	3200
C	ストッパ	取付ボルトサイズ		M20	M24	M24	M24
		六角穴サイズ	mm	17	19	19	19
		締付トルク	N-m	350	600	600	600

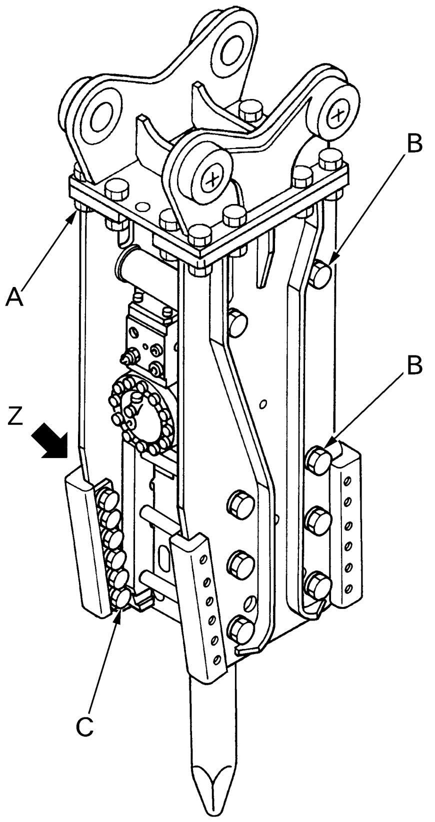
Tーボックス
F12〜F70



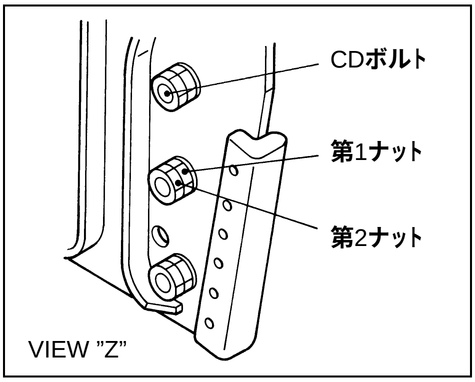
A トップブラケット
B スペーサ
C ピンカバー
D サウンドプルーフカバー

締付箇所 ＼ モデル名				F12	F19	F22	F27	F35	F45	F70
A	トップブラケット	取付ボルトサイズ		M20×1.5	M24×3.0	M24×3.0	M30×3.5	M30×3.5	M36×4.0	M36×4.0
		六角サイズ	mm	30	36	36	46	46	55	55
		六角ナットサイズ	mm	30	36	36	46	46	55	55
		締付トルク	N-m	450	600	600	1000	1000	1600	1600
B	スペーサ	取付ボルトサイズ		M20×1.5	M30×3.5	M30×3.5	M30×3.5	M36×3.0	M42×4.5	M42×4.5
		六角ナットサイズ	mm	30	46	46	46	55	65	65
		締付トルク	N-m	450	1000	1000	1000	1600	2300	2300
C	ピンカバー	取付ボルトサイズ		M16×2.0	M16×2.0	M20×2.5	M20×2.5	M24×3.0	M24×3.0	M30×3.5
		六角穴サイズ	mm	14	14	17	17	19	19	22
		締付トルク	N-m	250	250	350	350	600	600	1000
D	サウンドプルーフカバー	取付ボルトサイズ		M16×2.0	M16×2.0	M16×2.0	M16×2.0	M16×2.0	M16×2.0	M16×2.0
		六角穴サイズ	mm	14	14	14	14	14	14	14
		締付トルク	N-m	250	250	250	250	250	250	250

サイドプレート
F12～F45



A トップブラケット
B CDボルト
C ガード



締付箇所			モデル名	F12	F19	F22	F27	F35	F45
A	トップブラケット	取付ボルトサイズ		M20×1.5	M24×3.0	M24×3.0	M30×3.5	M30×3.5	M36×4.0
		六角サイズ	mm	30	36	36	46	46	55
		六角ナットサイズ	mm	30	36	36	46	46	55
		締付トルク	N-m	450	600	600	1000	1000	1600
B	CDボルト	取付ボルトサイズ		M36×3.0	M36×3.0	M42×3.0	M48×3.0	M48×3.0	M56×3.0
		六角サイズ	mm	55	55	65	75	75	85
		六角ナットサイズ	mm	55	55	65	75	75	85
		締付トルク	N-m	1800	——	——	——	——	——
		締付トルク 第1ナット	N-m	——	2100	2500	3200	3200	3600
		締付トルク 第2ナット	N-m	——	1050	1250	1600	1600	1800
C	ガード	取付ボルトサイズ		——	M20	M20	M24	M24	M24
		六角サイズ	mm	——	30	30	36	36	36
		六角ナットサイズ	mm	——	30	30	36	36	36
		締付トルク	N-m	——	450	450	600	600	600

★ 注

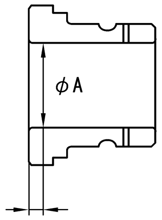
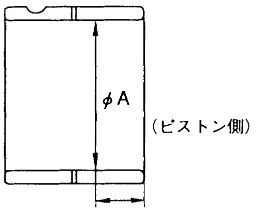
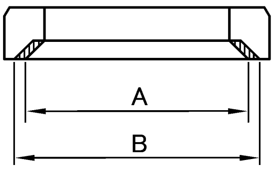
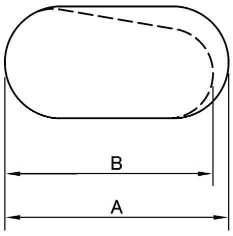
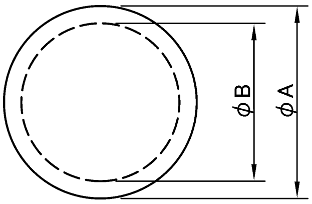
CDボルトの第2ナットの締付トルクは、第1ナットの締付トルクの半分で締付願います。

10.消耗品の摩耗限界寸法表

★ 注

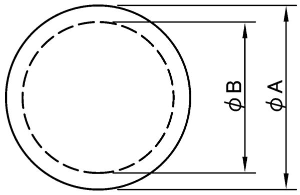
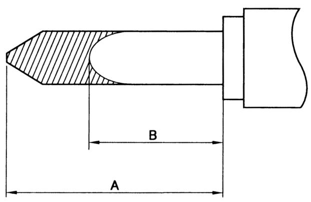
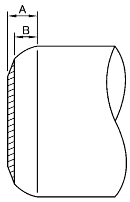
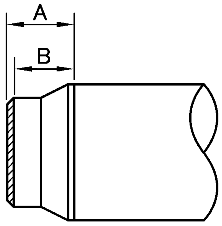
部品交換の際は、必ず「古河純正部品」をご使用ください。
純正部品以外の部品を使用した場合は、その他の部品も品質保証をいたしません。

単位（mm）

部品名	モデル名	新品時寸法 A	使用限界寸法 B
フロントカバー	F12	105	111
	F19	120	126
	F22	135	141
	F27	140	146
	F35	150	158
	F45	165	173
端面より10mmの位置にて測定	F70	180	188
スラストブシュ	F12	105	111
	F19	120	126
	F22	135	141
	F27	140	146
	F35	150	158
	F45	165	173
中央より奥側の位置で測定	F70	180	188
スラストリング	F12	105	111
	F19	120	126
	F22	135	141
	F27	140	146
	F35	150	156
	F45	165	171
	F70	180	186
ロッドピン	F12	55	52
	F19	70	67
	F22	80	77
	F27	85	82
	F35	90	86
	F45	100	96
	F70	120	116
ストップピン	F12	17.5	15.5
	F19	17.5	15.5
	F22	20	18
	F27	20	18
	F35	22	20
	F45	25	23
	F70	23	22

10.消耗品の摩耗限界寸法表

単位(mm)

部品名	モデル名	新品時寸法 A	使用限界寸法 B
フロントヘッドピン 	F12	26	24
	F19	26	24
	F22	30	28
	F27	30	28
	F35	30	28
	F45	30	28
	F70	36	34
ロッド 	F12	650	350
	F19	700	380
	F22	725	405
	F27	750	430
	F35	775	455
	F45	800	480
	F70	860	540
ピストン 	F12	30	28.5
	F19	30	28.5
	F22	35	33.5
	F27	35	33.5
	F35	35	33.5
	F45	37.5	36
	F70	80	78

※ロッド新品時寸法は、ロッドを押し付けた状態の寸法を表します。

11.ロッドおよびフロントカバーの交換時期

★ 注

100時間毎／1ヶ月毎にロッドを外し、フロント内部の点検作業を実施してください。
純正部品以外のロッドを使用した場合は、ブレーカの部品も品質保証いたしません。

- ロッド先端部が摩耗して、摩耗限界寸法に達したら新品のロッドに交換してください。(第10項.消耗品の摩耗限界寸法表、参照)

- ロッドを目視にて点検して、亀裂が発生していたら交換してください。

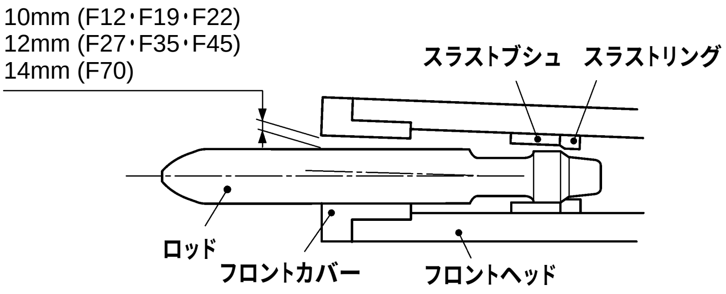
- ロッドとフロントカバーのすき間が大きくなると、ピストンがロッドに片当りして損傷したり、ロッドが折損し易くなります。
  また、水中仕様では、ロッドとフロントカバーのすき間が広くなると打撃室内の内圧低下によるトラブルを誘発するので、直径すき間が基準値以上ある場合は、フロントカバーを点検し、摩耗限界に達しているときは交換してください。

★ 注

フロントカバー、スラストブシュが磨耗するとロッドとのクリアランスが大きくなりブレーカ内圧が低下する傾向があります。従ってクリアランスの増大は、ピストン、ロッドの斜あたりによるロッドの破損・ピストンのカジリ・油漏れの促進のみならず、打撃室内の内圧減少を引起しますのでフロントカバー、スラストブシュへの給脂は正しく・適正に行なうことが必要です。

11.1 ロッドおよびフロントカバーの交換目安

F12〜F70



- フロントカバーおよびロッドの交換時はフロントヘッド内のスラストブシュの摩耗量を目視で確認し、摩耗限界に達しているときは交換してください。

11.2 ロッドの交換

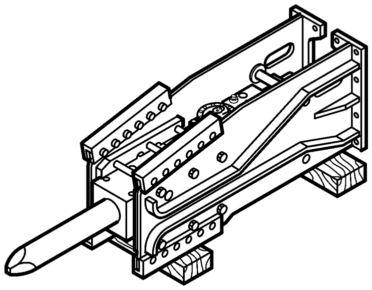
11.2.1 サイドプレート、サイドブラケットからの取外し方法

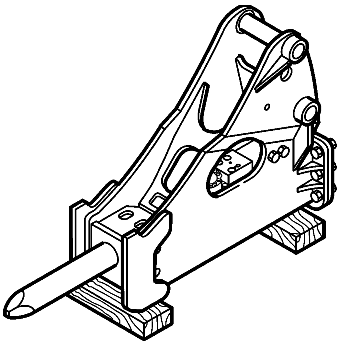
⚠ 注　意

ロッド、ピンなどの質量物を取扱うときは、必ずクレーンを使ってください。

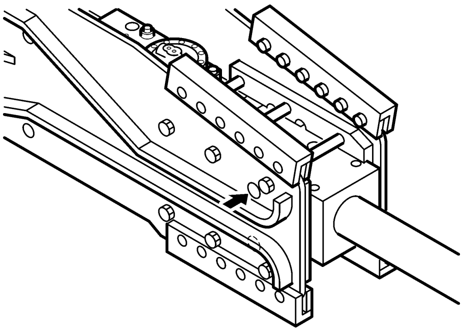
F12〜F45

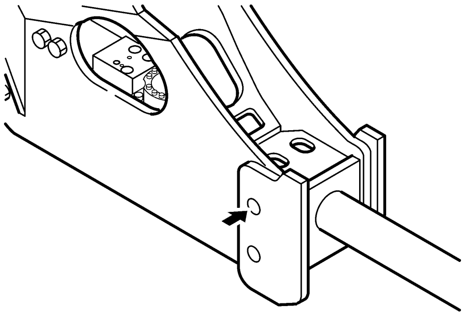
1. アキュームレータが上になるように、ブレーカを枕木の上に水平な姿勢で降ろします。





2. ストップピン抜け防止用のラバープラグをマイナスドライバまたは先端の尖った工具でえぐり出します。
ラバープラグの再使用はしないでください。ブレーカの打撃中に脱落し、ストップピン、ロッドピンあるいはロッドの脱落をまねきます。

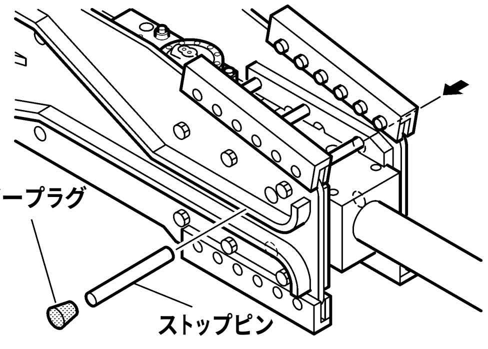


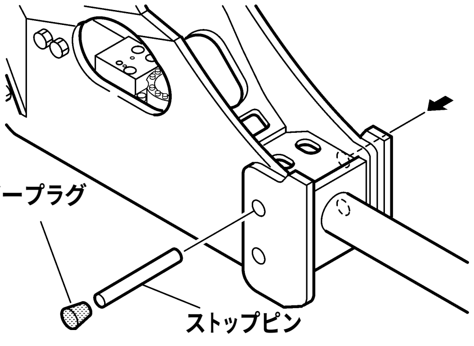


3. 反対側の穴にプレスピンをセットし、片手ハンマでストップピンを打ち出します。

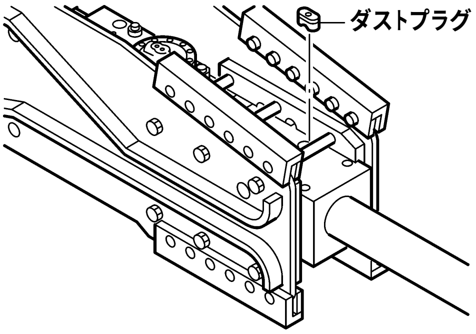
⚠ 注　意

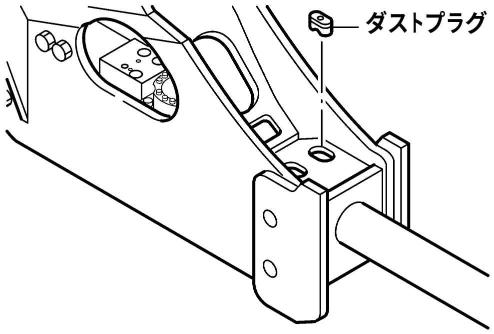
ストップピンを打ち出すときは、打ち出す側に人がいないことを確認してから行ってください。



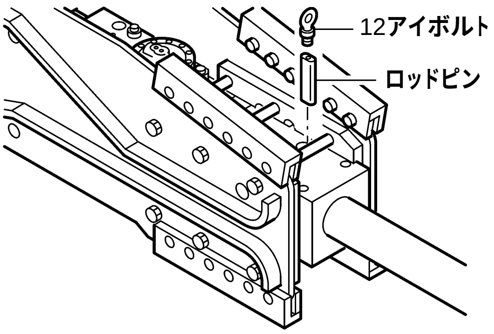


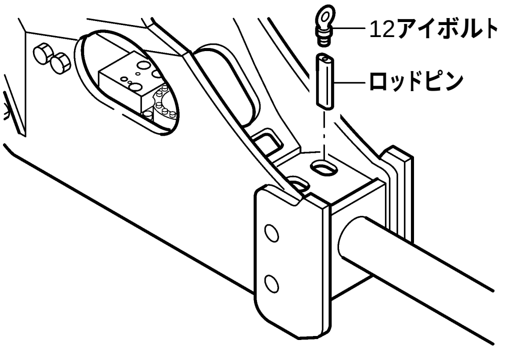
4. ロッドピン部のダストプラグをドライバなど、先端の細い棒にて、こじるようにして抜き取ります。





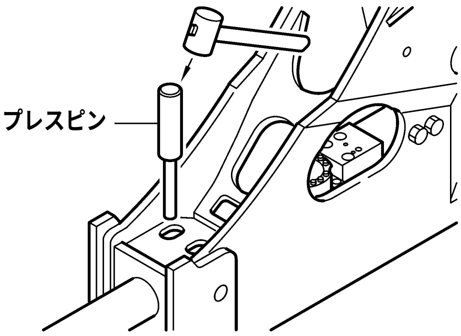
5. 工具箱内の12アイボルトをロッドピンに完全にねじ込んで、抜取ります。





★ 注

ロッドピンが抜取れないときは、下側のダストプラグ、ストップピンを取外し、プレスピンを上側にセットして片手ハンマで下方に打出してください。
（プレスピンは工具箱内にあります。）



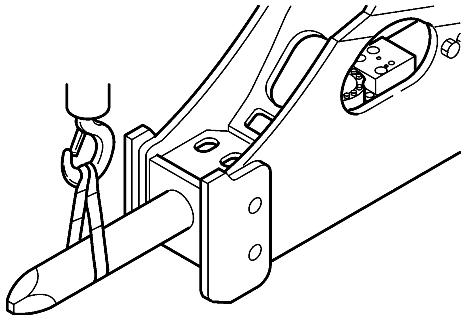
6. ロッドのほぼ中央にナイロンスリングを巻付け、ロッドのバランスをとりながらクレーンを用いて抜取ります。

注　意

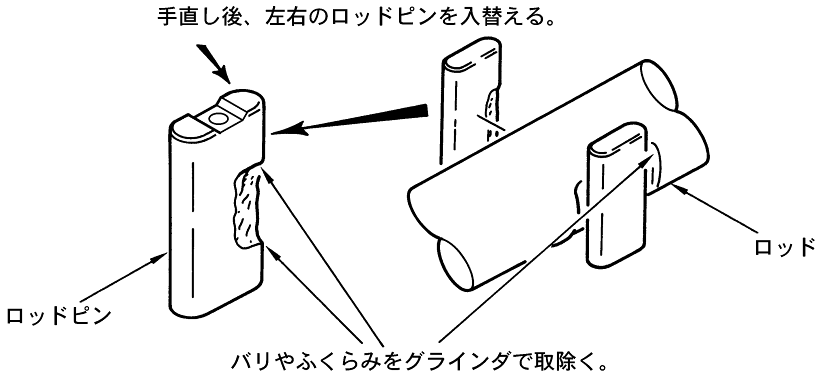
ナイロンスリング、クレーンはロッドの質量に耐えるものを使用してください。

- ロッド質量（モイルポイント）

F12・・・・・・・68kg	F27・・・・・・・145kg	F70・・・・・・・270kg
F19・・・・・・・100kg	F35・・・・・・・150kg	
F22・・・・・・・128kg	F45・・・・・・・215kg	



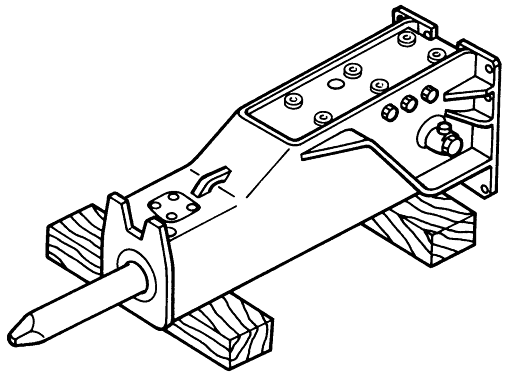
7. 分解した部品を洗浄し、各部品の摩耗、損傷、破損などの有無を調べ、不具合のあるものは新品と交換してください。特にロッドやロッドピンの「バリ」や「ふくらみ」はグラインダで取除いてください。
ロッドピンの変形が激しくなるとロッド交換が困難になりますので、定期的にチェックし早めに交換してください。



11.2.2 Tーボックスからの取外し方法

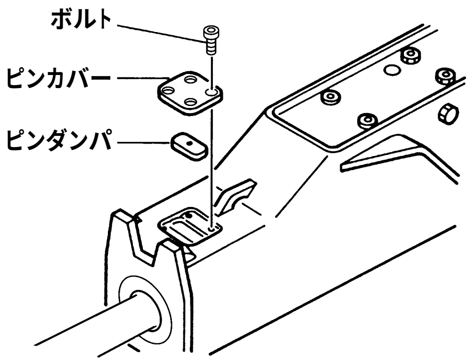
F12～F70

1. アキュームレータが上になるように、ブレーカを枕木の上に水平な姿勢で下ろします。



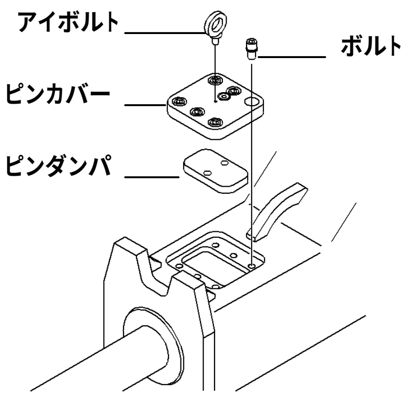
2. **ピンカバーのボルトを取外し、内部のピンダンパを取外します。**

F12〜F45

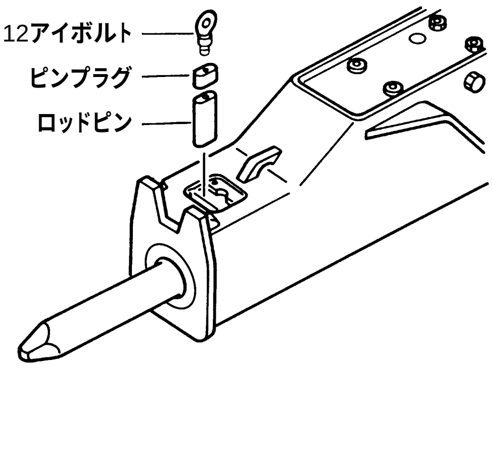


2. **ピンカバーのボルトを取外し、**M12**ボルトまたは**12**アイボルトを使用して取外し。
内部のピンダンパを取外します。**

F70



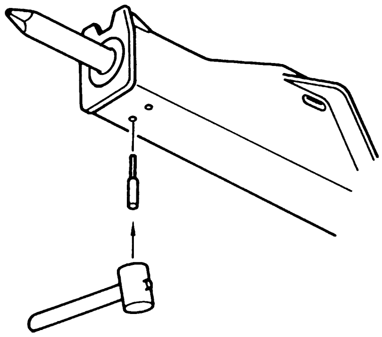
3. **ピンプラグに**M12**ボルトまたは**12**アイボルトを使用して抜き取ります。**
ピンプラグを取外し、次にM12**ボルト**（F12〜F35）**または**12**アイボルト**（F45〜F70）**をロッドピンに完全にねじ込み、ロッドピンを抜き取ります。**
- M12**ボルト**（F12〜F35）
- 12**アイボルト**（F45〜F70）



★ 注

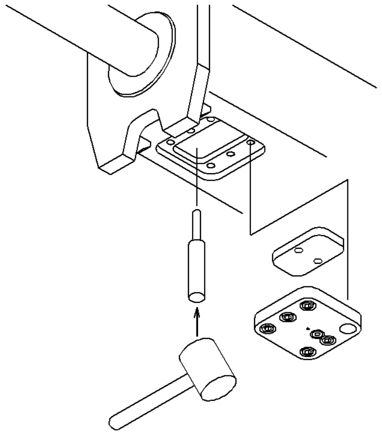
F12〜F45

ロッドピンが抜き取れないときは、Tーボックス下側のGPFプラグを外しプレスピンをさしこんで片手ハンマで打ち出してください。（プレスピンは工具箱内にあります。）



F70

ロッドピンが抜き取れないときは、Tーボックス下側のピンカバー・ピンダンパ・を外しプレスピンをさしこんで片手ハンマで打ち出してください。（プレスピンは工具箱内にあります。）なお、水中仕様では、ダストプラグのストッププピン切欠位置を逆にして側面からのエアの排出を減らしますのでご注意ください。



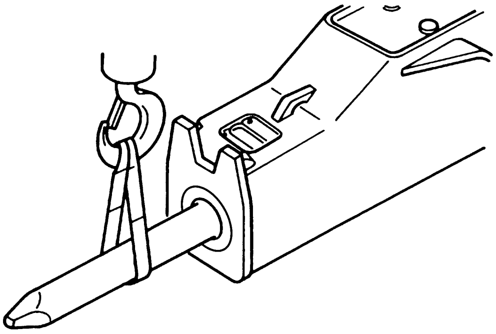
4. **ロッドのほぼ中央にナイロンスリングを巻付け、ロッドのバランスをとりながら、クレーンを用いて抜き取ります。**

⚠ 注　意

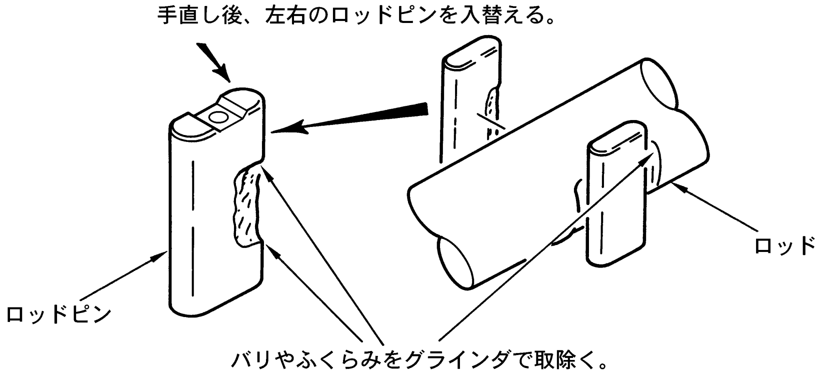
ナイロンスリング、クレーンはロッドの質量に耐えるものを使用してください。

- **ロッド質量（モイルポイント）**

F12･･･････68kg	F27･･･････145kg	F70･･･････270kg
F19･･･････100kg	F35･･･････150kg	
F22･･･････128kg	F45･･･････215kg	



5. **分解した部品を洗浄し、各部品の摩耗、損傷、破損などの有無を調べ、摩耗、変形の激しいものは新品と交換してください。特にロッドやロッドピンのバリやふくらみはグラインダで取り除いてください。**
ロッドピンの変形が激しくなるとロッド交換が困難になりますので、定期的にチェックし早めに交換してください。



11.3 ロッドの取付け方法

注　意

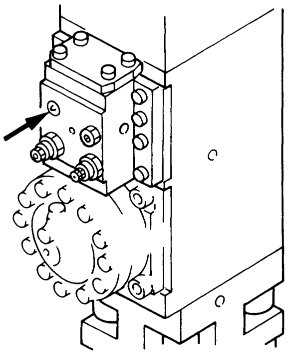
ロッドなどの質量物を扱うときには、必ずクレーンを使ってください。
ロッドピン・ロッドの可動部にグリースを塗布して組付けてください。

F12〜F70

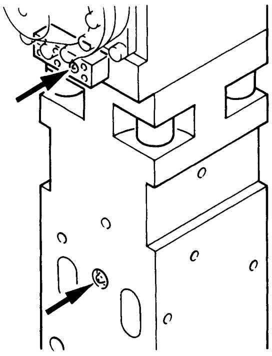
1. ロッド組付けの際は、ロッドピン用穴とロッドの溝部とが一致するようにして、ロッドピンを挿入します。
   ロッドピン、ロッドの可動部にグリースを塗布して組込んでください。
   ※ロッドピンを挿入するときに、ロッドを左右に少し回すと入りやすいです。

2. ストップピン抜け止め用のラバープラグを挿入します。
   ラバープラグの再使用はしないでください。ブレーカの打撃中に脱落し、ストップピン、ロッドピンあるいは、ロッドの脱落をまねきます。
   Tーボックスの場合は、下側のストップピン（1本）・（ストップピン用）ラバープラグ（1ヶ）・ダストプラグ（2ヶ）を組付けて、上側には組付けないでください。
   また、F70では、ストップピン・（ストップピン用）ラバープラグを使用しません。

3. ロッドへのグリースアップ（F12〜F45）は、バルブハウジング上部のグリースニップルより十分に行います。
   Tーボックスの場合は、サウンドプルーフカバーの穴よりグリースガンにて給脂してください。
   F70は、シリンダ部のポートブロックのグリースニップルまたは、フロントヘッド部のグリースニップルより給脂してください。（給脂量は8.給油脂を参照ください。）



F12〜F45



F70

4. 組立後は、各ボルトの締付けを確認してください。

12.バックヘッドの窒素ガス点検および封入方法

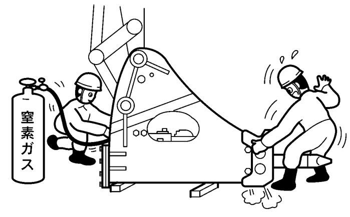
⚠ 警　告

窒素ガス以外のガス類を封入すると爆発する危険があります。
アキュームレータおよびバックヘッド部へ封入するガスは、必ず窒素ガスを使用してください。

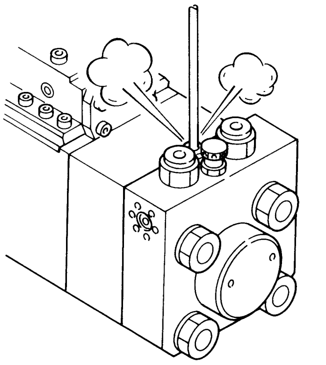
⚠ 注　意

作業終了直後は、ブレーカ本体や配管金具が高温になっています。窒素ガスの点検・封入作業を行うときは、ブレーカ本体が常温になったことを確認してから行ってください。

ガス封入時、ロッド先端部の前には立たないでください。（ガスを封入するとロッドが飛び出てくることがあります。）



スルーボルト交換またはブレーカ本体分解時には、チャージングアダプタでチャージングバルブを半押し状態にして、完全にガスを排出した後作業を行ってください。

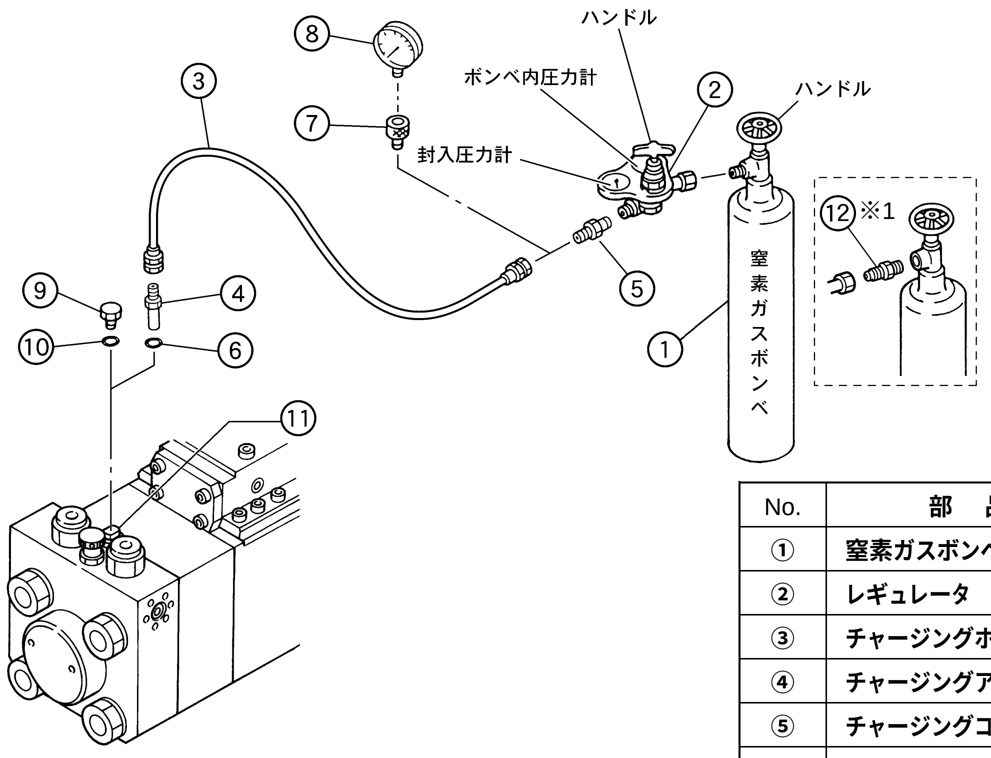


★ 注

封入ガス圧はロッドの状態により異なります。ブレーカを横にしてロッドがいっぱいに出た状態でガスを封入してください。

窒素ガスボンベ購入時に、高圧ガス容器証明書が添付してありますので大切に保管してください。ガス充てん依頼時に必要です。

12.1 給気具一覧表



※1 関西用ボンベを使用時には、別途⑫のB型ボンベ用アダプタが必要です。

No.	部　品　名
①	窒素ガスボンベ
②	レギュレータ
③	チャージングホース
④	チャージングアダプタ
⑤	チャージングコネクタ
⑥	オーリング
⑦	ソケット
⑧	圧力計（1.5MPa）
⑨	プラグ
⑩	オーリング
⑪	チャージングバルブ
⑫	B型ボンベ用アダプタ 001200-80016

12.2 封入圧力の点検方法

⑴ 圧力計⑧、ソケット⑦、ホース③、チャージングアダプタ④を接続します。
（チャージングアダプタ④にオーリング⑥が装着してあることを確認してください。）

⑵ ブレーカに装着してあるプラグ⑨を取外します。

⑶ チャージングアダプタ④の先端をチャージングバルブ⑪に完全に押込むと、圧力計⑧にバックヘッド内のガス圧が示されます。

⑷ 封入圧が低いときは、窒素ガス注入方法（12.3 P44参照）に従い、窒素ガスを入れ直してください。

⑸ 封入圧が高いときは、チャージングアダプタ④の先端をチャージングバルブ⑪に途中まで押込み、半押し状態にして、バックヘッド内の窒素ガスを少し抜いてから、⑶の方法で検圧するという操作を繰返し、規定のガス圧まで下げてください。ガス圧が高すぎると、ブレーカは作動しないことがあります。

⑹ 規定のガス圧で封入されていることを確認したら、プラグ⑨にオーリング⑩が組込まれていることを確認の上、チャージングバルブ⑪に締め込みます。

★ 注

チャージングバルブ部より、ガス漏れがないかチェックしてください。
（ガスもれ検知用スプレーをご使用ください。）

12.3 窒素ガス注入方法

⑴ レギュレータ②のハンドルを時計方向に回してバルブを閉じます。
⑵ 窒素ガスボンベ①にレギュレータ②を接続します。
⑶ ホース③をコネクタ⑤を介してレギュレータ②に接続します。
⑷ ホース③にアダプタ④を接続します。(アダプタ④にオーリング⑥が装着してあることを確認してください。)
⑸ バックヘッドに装着してあるプラグ⑨を取外します。
⑹ 窒素ガスボンベ①のハンドルを反時計方向に回しバルブを開きます。ボンベ側の圧力計に窒素ガスボンベガス圧が表示され、ブレーカへ行くガス圧力は、0MPaを表示してます。
⑺ アダプタ④の先端をバックヘッドのチャージングバルブ⑪に完全に押込みます。
⑻ レギュレータ②のハンドルを徐々に時計方向に回し、設定封入圧力よりも0.1MPa位高めにガスを注入します。注入は約30秒で終了します。(このときアダプタ④には反力が発生しますので抜けないように保持してください。)
⑼ 窒素ガスボンベ①のバルブを閉め、アダプタ④を抜取ります。
⑽ 点検方法は、封入圧力の点検方法に従ってください。(12.2 P43参照)

12.4 バックヘッド用窒素ガス規定封入圧力

★ 注
油圧ブレーカが暖まっている場合は、外気温に関係なく作動油温度にてチェックしてください。

外気温度または本体温度 (℃)	規定封入圧力 MPa
-25 ～ -15	0.8
-15 ～ - 5	0.84
- 5 ～ + 5	0.87
+ 5 ～ +15	0.9
+15 ～ +25	0.93
+25 ～ +35	0.97
+35 ～ +45	1.00
+45 ～ +55	1.03
+55 ～ +65	1.06
+65 ～ +75	1.09
+75 ～ +85	1.12

窒素ガスは、雰囲気温度で膨張・収縮し、同一容積でも内圧が変化します。
封入時の外気温度での規定封入圧力で封入してください。
本体が暖まっている場合は、本体の温度を基準にして規定封入圧力で封入してください。

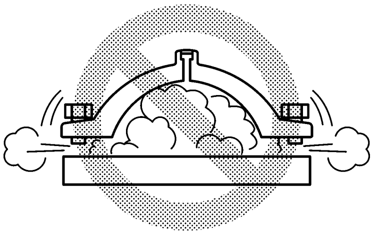
13.アキュームレータの窒素ガス点検および封入方法

警　告

窒素ガス以外のガス類を封入すると爆発する危険があります。
アキュームレータおよびバックヘッド部へ封入するガスは、必ず窒素ガスを使用してください。

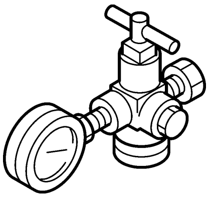
注　意

アキュームレータ単体にてガスを封入する際には、アキュームレータのボディとカバーが規定トルクで締込まれていることを確認してください。



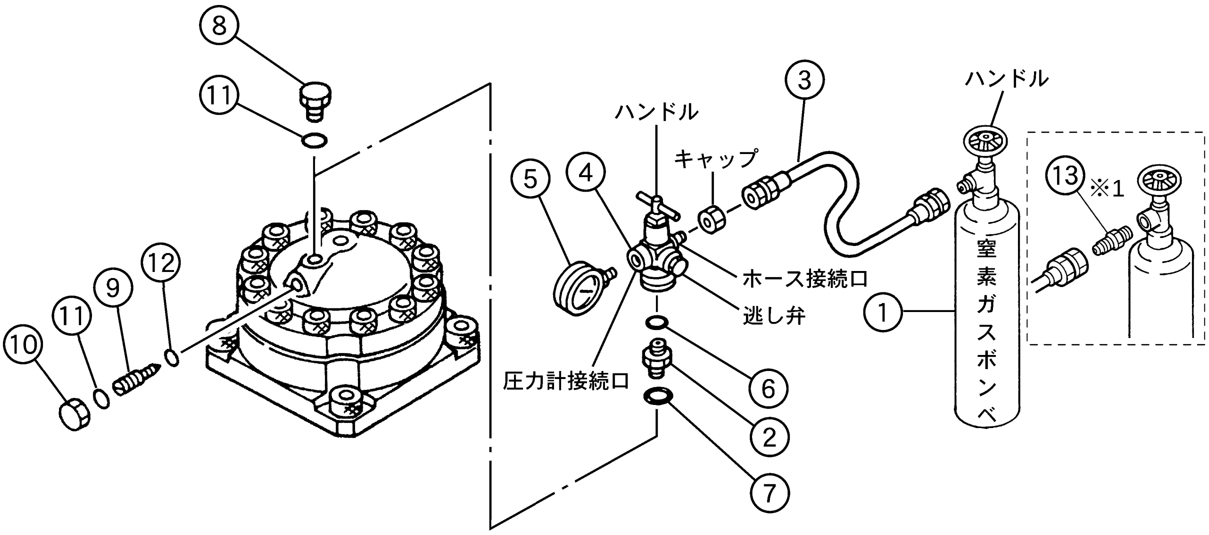
★ 注

ガスを封入する際は必ず給気三方弁を使用してください。（ボンベより直接封入するとダイアフラム破損します。）



窒素ガスボンベ購入時に、高圧ガス容器証明書が添付してありますので大切に保管してください。ガス充てん依頼時に必要です。

13.1 給気具一覧表



No.	部　品　名
①	窒素ガスボンベ
②	アダプタ
③	給気用ホース
④	給気三方弁
⑤	圧力計 (15MPa)
⑥	オーリング
⑦	オーリング
⑧	プラグ
⑨	バルブ
⑩	キャップ
⑪	オーリング
⑫	オーリング
⑬	B型ボンベ用アダプタ 001200-80016

※1 関西用ボンベを使用時には、別途⑬のB型ボンベ用アダプタが必要です。

13.2 封入圧力の点検方法

⑴ 三方弁④にアダプタ②、圧力計⑤を取付けます。
　（アダプタ②にオーリング⑥⑦が組込まれていることを確認してください。）
⑵ 三方弁④に装着してあるキャップと逃し弁を閉めます。
⑶ キャップ⑩を取外し、バルブ⑨を完全に閉めます。
⑷ プラグ⑧を取外し、三方弁④に取付けたアダプタ②をねじ込みます。
⑸ バルブ⑨を徐々に開くと、圧力計に封入圧が表示されます。
　（バルブは、圧力計の針が動き出したら、開くのを止めてください。）
　封入圧が高い場合は、逃し弁を開いてすぐ閉めるという作業を繰返し、徐々に圧力を下げてください。

⚠ 警　告

バルブ⑨の開閉は、全閉から1回転開放の範囲で行って下さい。
守らないとバルブが飛び抜け危険です。

⑹ 規定封入圧を確認したら、バルブ⑨を完全に閉めます。
⑺ 逃し弁を開いて、三方弁④内の窒素ガスを抜きます。
⑻ 三方弁④を取外し、プラグ⑧とキャップ⑩を規定トルクで締込みます。オーリングにグリースを塗布します。
　（プラグ⑧とキャップ⑩に、オーリング⑪が組込まれていることを確認してください。）

★ 注

プラグ部とキャップ部よりガス漏れがないことを確認してください。
（ガスもれ検知用スプレーをご使用ください。）

13.3 窒素ガスの封入方法

⑴ 封入圧力の点検方法 ⑴ ～ ⑷ の後、三方弁④のキャップを取外します。
⑵ ホース③を三方弁④と窒素ガスボンベ①に接続します。
⑶ バルブ⑨を半回転回して開きます。
⑷ 窒素ガスボンベ①のハンドルをゆっくり反時計方向に回し、窒素ガスを規定圧力より約0.5MPa高く注入します。窒素ガス封入圧力については、下記のアキュームレータ用窒素ガス規定封入圧力に従ってください。
※窒素ガスボンベ内の圧力が封入圧力よりも低いと、アキュームレータにガスを注入できません。
⑸ 封入圧力以上になったら窒素ガスボンベのハンドルを時計方向に回し、ボンベのバルブを閉めます。
⑹ バルブ⑨を完全に閉めます。
⑺ 三方弁④の逃し弁を開き、ホース内の窒素ガスを抜きます。
⑻ ホース③を取外します。
⑼ 三方弁④のキャップと逃し弁を閉めます。
⑽ 封入圧力の点検方法 ⑸ 以降と同様の作業をし、封入圧力を確認します。
　（以上の操作において、三方弁のハンドルは使用しません。）

13.4 アキュームレータ用窒素ガス規定封入圧力

★ 注

油圧ブレーカが暖まっている場合は、外気温に関係なく作動油温度にてチェックしてください。

外気温度 (℃)	規定封入圧力
	MPa
-25 〜 -15	5.3
-15 〜 - 5	5.5
- 5 〜 + 5	5.7
+ 5 〜 +15	5.9
+15 〜 +25	6.1
+25 〜 +35	6.3
+35 〜 +45	6.5
+45 〜 +55	6.7
+55 〜 +65	6.9
+65 〜 +75	7.1
+75 〜 +85	7.3

窒素ガスは、雰囲気温度で膨張・収縮し、同一容積でも内圧が変化します。
封入時の外気温度での規定封入圧力で封入してください。
本体が暖まっている場合は、本体の温度を基準にして規定封入圧力で封入してください。

14.おわりに

本文書は、取扱説明の内容について明示、黙示を問わず、何らかの保証、新たな義務の負担などを表明するものではございません。

弊社としては、販売会社としての可能な範囲のサポートをさせていただきますが、賠償責任などを伴う保証のお約束はできかねますので、ご了承くださるようお願い申し上げます。

不　許　複　製

2005年4月発行　F(L)UW - F101

Fシリーズ
（F12,F19,F22,F27,F35,F45,F70）
水中仕様油圧ブレーカ取扱説明書

古河ロックドリル株式会社　吉井工場

古河ロックドリル株式会社

	〒		電　　話	ファクシミリ
本　　社	101-0047	東京都千代田区内神田 2 丁目 15 番 9 号古河千代田ビル	03(3252)2542	03(3252)2548
札幌支店	003-0024	札幌市白石区本郷通 3 丁目南 4 番 36 号	011(864)1251	011(861)1152
東北支店	981-1224	宮城県名取市増田字柳田 318 番 1 号	022(384)1301	022(384)3342
関東支店	370-0865	群馬県高崎市寺尾町日向 1356	027(326)9611	027(326)1693
名古屋支店	485-0075	愛知県小牧市大字三ッ渕字阿波戸 1664-1	0568(76)7755	0568(71)0717
北陸出張所	920-0211	石川県金沢市湊 2 丁目 11 番 1 号	076(238)4688	076(238)6115
静岡出張所	425-0092	静岡県焼津市越後島 350-1	054(620)1641	054(620)1643
関西支店	555-0043	大阪市西淀川区大野 3 丁目 7 番 196 号	06(6475)8251	06(6475)8292
広島営業所	730-0855	広島市中区小網町 5 番 12 号日野ビル 2F	082(232)7729	082(231)5642
四国営業所	760-0078	高松市今里町 1 丁目 30 番地 3 号	0878(62)4077	0878(62)4075
九州支店	811-2413	福岡県粕屋郡篠栗町尾仲 568	092(948)1888	092(948)1893
鹿児島出張所	891-0131	鹿児島市谷山港 3 丁目 1 番 48 号	099(262)3505	099(262)0137